

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе
_____ А.Е. Рудин

«04» 04 2023 года

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Код, наименование
направления подготовки
(специальности): 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Профиль подготовки:
(специализация) Медицинская химия
Уровень образования: Высшее образование - специалитет
Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург
2023

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

История России

наименование элемента УП

Раздел 1. Становление российского государства в контексте мировой истории

I. Форма текущего контроля тестирование.

Задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Понимание истории как последовательной смены общественно-экономических формаций соответствует:	цивилизационному подходу	правильный
		формационному подходу	
		теории мир-системы	
2.	Наиболее репрезентативным видом исторических источников принято считать:	актовый материал	правильный
		мемуары	
		устный фольклор	
3.	Простым внешним признаком научной исторической работы является наличие:	графиков и диаграмм	правильный
		точных ссылок на источники	
		выраженной авторской позиции	
4.	Сознательное исключение источников с «неправильной» информацией для формулирования тенденциозных выводов называется:	историография	правильный
		верификация	
		фальсификация	
5.	«Норманнская проблема» основывалась на летописной легенде:	об основании Киева.	правильный
		о хазарской дани.	
		о призвании варягов.	
6.	Князь Олег старался поставить под контроль такой важный торговый путь как:	великий шелковый путь	правильный
		морской путь в Индию	
		путь из варяг в греки	
7.	Для «державы Рюриковичей» было характерно:	сбор князем дани и полюдья	правильный
		крепостное право	
		единые законы и администрация	
8.	Русская Правда ограничивала, а в поздних редакциях запрещала, такой пережиток первобытности, как:	выборы князя на вече	правильный
		рабство	
		кровная месть	
9.	К правлению Ярослава Мудрого относится:	языческая религиозная реформа	правильный
		начало составления Русской Правды	
		битва на Калке	
10.	Феодальная раздробленность была официально зафиксирована:	в договоре Олега с греками	правильный
		на съезде князей в Любиче	

		в «Слове о погибели русской земли»	
11.	Владимир Мономах организовывал успешные общерусские походы на:	Византию	
		хазар	
		половцев	правильный
12.	Высший орган власти новгородской республики:	вече	правильный
		Боярская дума	
		Земский собор	
13.	Для экономической жизни древнерусских вотчин было характерно:	использование рабского труда челяди и холопов	правильный
		использование вольнонаемного труда рядовичей	
		крепостное право	
14.	Коалиция русских князей и половецких ханов была разгромлена татарами-монголами в 1223 г.:	в битве на реке Альта	
		в битве на реке Калка	правильный
		в битве на реке Сить	
15.	Победа Александра Невского в Ледовом побоище:	оформила союз Руси и Литвы против Орды	
		привела к падению татаро-монгольского ига	
		остановила культурно-религиозную экспансию Тевтонского ордена на Русь.	правильный
16.	Большую часть доходов при хане Узбеке Золотая Орда получала за счет контроля над:	Великим шелковым путем	правильный
		путем из варяг в греки	
		черноморскими проливами Босфор и Дарданеллы	
17.	Начало возвышения Москвы при Иване Калите связано с:	отражением шведско-немецкой агрессии.	
		успешными войнами с Великим княжеством литовским.	
		получением в Орде ярлыка на Великое княжение.	правильный
18.	В XIV – XV вв. соперником Московского княжества в деле собирания русских земель являлось:	новгородская республика	
		великое княжество литовское	правильный
		Большая Орда	
19.	На фоне какого процесса в Золотой Орде Дмитрий Донской перестал платить дань:	великая замятня	правильный
		великая схизма	
		смерть Чингизхана	
20.	Победа в Куликовской битве:	закрепила ведущую роль Москвы в объединении русских земель.	правильный
		привела к присоединению Новгорода к Московскому государству.	
		Привела к падению татаро-монгольского ига	
21.	В отличие от Древней Руси, для политической системы Московского государства был	переход к выборам князя на дворянском Сейме	

	характерен:	развитие вечевой демократии	
		постепенный запрет вечевых институтов	правильный
22.	Право наместника собирать денежные и натуральные платежи в пользу собственной администрации в XIV – XVI вв. называлось:	кормление	правильный
		пожилое	
		вено	
23.	К числу самых масштабных присоединений земель к Московскому государству при Иване III относится:	присоединение Новгорода.	правильный
		присоединение Коломны.	
		присоединение Сибири.	
24.	Почему в отличие от бояр-вотчинников, дворяне-помещики верно служили царю как государевы холопы:	дворяне получали патриотическое военное воспитание	
		царь давал поместье в пользование с условием службы и мог его конфисковать	правильный
		дворянское войско набиралось из холопов, т.е. рабов	
25.	Плата феодалу за пользование его землей, потерю рабочих рук и опустевший двор, которую вносил крестьянин, желавший покинуть своего прежнего владельца, называлась в Судебниках 1497 и 1550 гг.	вено	
		оброк	
		пожилое	правильный
26.	Порядок замещения боярами государственных должностей по местам службы предков, назывался:	чиновничество	
		местничество	правильный
		крепостничество	
27.	Древнеславянское язычество характеризовалось:	атеизмом	
		прозелитизмом	
		политеизмом	правильный
28.	Древнейшие обнаруженные памятники древнерусской литературы – Новгородская псалтырь и Остромирово Евангелие написаны:	кириллицей	правильный
		глаголицей	
		латиницей	
29.	Характерной чертой зодчества Владимиро-Суздальской земли XII – XIV вв. считается:	шатровый стиль	
		белокаменное узорочье	правильный
		кирпичная готика	
30.	Русский иконописец московской школы, в нач. XV в. расписавший Благовещенский собор Кремля, Успенский собор во Владимире, Троицкий собор Троице-Сергиевой Лавры, Спасский собор Андроновского монастыря:	Алипий Печерский	
		Эль Греко	
		Андрей Рублев	правильный

II. Форма текущего контроля доклад.

Оценочные средства текущего контроля: темы докладов.

1. История – это наука о прошлом.
2. Методы исторического исследования.
3. Основные подходы в философии истории.
4. Проблема фальсификации исторических исследований.
5. Виды и особенности исторических источников.
6. «Костенки» - стоянка людей каменного века.
7. «Сунгирь» - стоянка людей каменного века.
8. Трипольская культура.
9. «Гнездово» - варяжский археологический комплекс.
10. Лаврентьевская летопись.
11. Русская Правда как исторический источник.
12. Мемуары как исторический источник: Г.К. Жуков «Воспоминания и размышления».
13. Мемуары как исторический источник: А. Драбкин «Я дрался на ИЛ-2».
14. Племенные союзы восточных славян.
15. Славянское язычество.
16. Норманнская проблема в исторической науке.
17. Путь из варяг в греки.
18. Крещение Руси и его значение.
19. Русь и Византия.
20. Русь и кочевники.
21. Политическое устройство новгородской республики.
22. Зависимое население Древней Руси.
23. Бояре в Древней Руси.
24. Феодальная раздробленность: концепция, исторические примеры.
25. Особенности древнерусской культуры.
26. Держава Чингисхана и его потомков.
27. Походы Батыя на Русь.
28. Александр Невский: оборона Северо-Запада русских земель.
29. Ордынская политика Александра Невского и Даниила Галицкого.
30. Татаро-монгольское иго.
31. Золотая Орда в XIII – XIV вв.
32. Москва и Тверь в начале XIV вв.
33. Возвышение Москвы: Иван Калита.
34. Куликовская битва.
35. Феодальная война в Московском государстве во второй четверти XV в.
36. Собираение земель при Иване III. Новгород и Тверь.
37. Великое княжество литовское в XIV – XV вв.
38. Унии Литвы с Польшей.
39. Российские дворяне-помещики в XIV – XVII вв.
40. Падение ордынского ига. Стояние на Угре.
41. Особенности развития русской культуры в XIV – XV вв.

Раздел 2. Россия и мир в XVI – XVII вв.

III. Форма текущего контроля тестирование.

Задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
-----------	----------------------	------------------	-----------------------------------

1.	Земский Собор это:	главный собор Московского кремля	
		орган местного самоуправления	
		высший орган сословного представительства	правильный
2.	Опричная реформа Ивана Грозного это:	издание нового свода законов.	
		административное разделение страны на две части и политические репрессии.	правильный
		учреждение крепостного права.	
3.	К основным внешнеполитическим достижениям Ивана Грозного относятся:	присоединение Крымского ханства.	
		присоединение Прибалтики.	
		присоединение Казанского и Астраханского ханств.	правильный
4.	Война царствования Ивана Грозного, целью которой было овладение Балтийским побережьем:	Ливонская война	правильный
		Северная война	
		Казанский поход	
5.	Первый царь, избранный на Земском Соборе в конце XVI в.:	Иван Грозный	
		Борис Годунов	правильный
		Василий Шуйский	
6.	В правление Бориса Годунова Русская православная церковь добилась равного положения с другими церквями посредством учреждения:	патриаршества	правильный
		митрополии	
		автономии	
7.	Специально означенный годы, в которые по Указу Ивана Грозного был запрещен переход крестьян к другому владельцу, назывались:	холопы	
		прощенные	
		заповедные	правильный
8.	Для событий Смутного времени было характерно:	самозванчество	правильный
		репрессии центральной власти	
		экономический рост	
9.	В 1611 г. семибоярщина пригласила на русский престол:	Михаила Романова	
		Французского принца Генриха	
		Польского королевича Владислава	правильный
10.	В 1612 г. Москва была освобождена от поляков:	ополчением Ляпунова и Заруцкого	
		ополчением Минина и Пожарского	правильный
		союзными шведскими войсками	
11.	С каким событием связывают политическое окончание Смуты начала XVII в.:	освобождение Москвы ополчением Минина и Пожарского	
		правление семибоярщины	
		избрание на царство Михаила Романова	правильный
12.	В течение XVII в. Московское	в парламентскую	

	царство трансформировалось:	монархию	
		в сословно-представительскую монархию	
		в самодержавную монархию	правильный
13.	Географическое описание и освоение этой огромной территории в XVI – XVII вв. по значению сопоставимо с Великими географическими открытиями на Западе:	Монголия	
		Средняя Азия	
		Сибирь	правильный
14.	В 1632 -34 гг. Московское царство в ходе войны с Польшей пыталось отвоевать Смоленск, в то время как Польша участвовала в продолжительной общеевропейской войне:	Семилетняя война	
		Тридцатилетняя война	правильный
		Столетняя война	
15.	В Соборном Уложении 1649 г.:	было оформлено крепостное право	правильный
		зафиксировано право крестьян на переход к другому владельцу в Юрьев день	
		определен порядок обязательных выборов царя на Земском Соборе	
16.	Образование какого государственного органа свидетельствовало о самодержавном характере власти Алексея Михайловича:	Боярская дума	
		Приказ тайных дел	правильный
		Коллегии	
17.	Воссоединение Украины с Россией в 1653 г. означало войну с:	Польшей	правильный
		Швецией	
		Османской империей	
18.	К важным событиям внутренней политики Алексея Михайловича относится:	церковный раскол	правильный
		опричнина	
		реформа земского самоуправления	
19.	Примером первой в отечественной истории крестьянской войны в царствование Алексея Михайловича является:	восстание Хлопка Косолапа	
		восстание Степана Разина	правильный
		восстание Емельяна Пугачева	
20.	Первая в истории русско-турецкая война 1672-1681 гг. была борьбой за:	Юго-Восточную Украину	правильный
		Крым	
		Кавказ	
21.	Патриарх, инициатор церковного Раскола, претендовавший на равенство церковной и царской власти, при жизни сведенный с патриаршего престола:	Иов	
		Никон	правильный
		Адриан	
22.	По приговору царя Федора Алексеевича «За многие на царский дом хулы» был сожжен активный деятель Раскола и талантливый публицист:	Иван Волк Курицын	
		Феодосий Косой	
		Протопоп Аввакум	правильный
23.	В царствование Федора Алексеевича в рамках дальнейшего укрепления	царь стал именоваться императором	
		возродились Земские	

	самодержавной власти:	соборы	
		было отменено местничество	правильный
24.	В 1686 г. Московское царство вошло в коалицию держав «Священная лига» (Австрия, Венеция, Польша), направленную против:	Турции	правильный
		Швеции	
		Золотой Орды	
25.	Свои взгляды на власть и государство царь Иван Грозный изложил в полемических письмах к боярину, перебежавшему на службу в Литву:	А. Адашеву	
		А. Курбскому	правильный
		М. Скуратову	
26.	Внимание царя Ивана Грозного к истории проявлялось в систематизации древнерусских летописей и создания «самого крупного летописно-хронографического произведения средневековой Руси» (10 томов, 16 000 миниатюр):	Повесть временных лет	
		Хронограф	
		Лицевой летописный свод	правильный
27.	Развитие традиции светской живописи в Московской царстве связано с деятельностью иконописца и гравера Оружейной палаты:	Андрея Рублева	
		Феофана Грека	
		Симона Ушакова	правильный
28.	Деятель русской культуры конца XVII в., писатель, поэт, переводчик и драматург, автор сборника «Вертоград многоцветный»:	Иоанн Златоуст	
		Симеон Полоцкий	правильный
		Василий Тредиаковский	
29.	В конце XVII в. в Москве по инициативе С. Полоцкого было основано первое в России высшее учебное заведение:	Московский университет	
		Академия наук	
		Славяно-греко-латинская академия	правильный
30.	Появление какого архитектурного стиля ознаменовало начало новой эпохи в российской культуре рубежа XVIII в.:	нарышкинское барокко	правильный
		елизаветинское барокко	
		шатровый стиль	

IV. Форма текущего контроля доклад.

Оценочные средства текущего контроля: темы докладов.

1. Политический портрет Ивана Грозного.
2. Судебник 1550 г.
3. Стоглавый собор 1551 г.
4. Военная реформа Ивана Грозного.
5. Опричнина Ивана Грозного.
6. Переписка Ивана Грозного с Андреем Курбским.
7. Историки об опричнине Ивана Грозного.
8. Земские соборы при Иване Грозном.
9. Москва и Казанское ханство в XVI в.
10. Присоединение Казани и Астрахани.
11. Ливонская война. Причины поражения России.
12. Русская культура XVI в.
13. Борис Годунов: политический портрет.
14. Установление крепостного права в России.
15. Смута начала XVII в.

16. Феномен самозванчества.
17. Швеция и Польша в российской Смуте начала XVII в.
18. Земский собор 1613 г. Избрание М. Романова.
19. Россия в правление Михаила Романова.
20. Приказная система Московского царства.
21. Боярская дума в XVI-XVII вв.
22. Освоение Сибири.
23. Внешняя политика России при Михаиле Романове.
24. Алексей Михайлович: политический портрет.
25. Соборное Уложение 1649 г.
26. Церковный Раскол.
27. Царь и патриарх: Алексей Михайлович и Никон.
28. Протопоп Аввакум.
29. Мануфактуры в России XVII в.
30. Городские восстания XVII в.
31. Восстание С. Разина.
32. Централизация власти. Приказ тайных дел.
33. Воссоединение Украины с Россией.
34. Русская армия в XVII в. Полки нового строя.
35. Театр при Московском дворе XVII в.
36. «Куранты»: первая русская газета.
37. Портретная живопись в России XVII в.
38. Московское царство к концу XVII в.
39. Культура и искусство барокко в России конца XVII в.
40. Крымские походы В. Голицына.

Раздел 3. Российская империя в XVIII - нач. XX в.

V. Форма текущего контроля тестирование.

Задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Политика Петра I основывалась на экономической теории:	меркантилизма фритредерства марксизма	правильный
2.	В ходе Великого посольства Петр I не смог найти союзников для продолжения войны:	с Турцией с Польшей с Крымским ханством	правильный
3.	Союзниками России в Северной войне были:	Англия, Австрия, Пруссия Дания, Саксония, Польша Германия, Австро-Венгрия, Италия	правильный
4.	Переломным сражением Северной войны, в котором была уничтожена лучшая часть шведской армии, является:	Нарвская конфузия взятие Ниеншанца Полтавская битва	правильный
5.	В ходе Северной войны на берегу Финского залива Петр I основал:	Орешек Выборг Санкт-Петербург	правильный
6.	Отраслевые органы управления XVIII в., учрежденные Петром I назывались	приказами кумпанствами коллегиями	правильный
7.	В ходе государственных реформ	Боярская дума была	правильный

	Петра I:	заменена Сенатом	
		коллегии были заменены приказами	
		Государственная дума была заменена Верховным советом	
8.	В ходе церковной реформы Петра I вместо патриарха во главе церкви встал назначаемый:	Сенат	
		Синод	правильный
		митрополит	
9.	Что разительно отличало русские мануфактуры XVIII в. от голландских:	широкое акционирование предприятий	
		иностранная рабочая сила	
		крепостная рабочая сила	правильный
10.	Общественный статус дворянина в Российской империи определялся:	капиталом	
		чином	правильный
		титолом	
11.	Основой внешней политики России в Европе с середины 1720-х гг. являлся союз с:	Османской империей	
		Австрийской империей	правильный
		Францией	
12.	Послы враждебных России Франции и Швеции спонсировали дворцовый переворот:	Екатерины I	
		Анны Иоанновны	
		Елизаветы Петровны	правильный
13.	Члены Верховного тайного совета пытались ограничить императорскую власть «Кондициями», пригласив на престол:	Петра II	
		Иоанна Антоновича	
		Анну Иоанновну	правильный
14.	Для правления этой императрицы было характерно «немецкое засилье» при Дворе:	Анна Иоанновна	правильный
		Елизавета Петровна	
		Екатерина II	
15.	Великий русский ученый, академик, инициатор открытия Московского университета:	М.В. Ломоносов	
		В.А. Трел	
16.	При Екатерине II ограниченные гражданские права по Жалованным грамотам получили:	дворяне и мещане	правильный
		буржуазия и рабочие	
		крестьяне и казаки	
17.	Фаворит Екатерины II, ответственный за освоение Новороссии, Крыма и создание Черноморского флота:	А.Г. Орлов	
		Г.А. Потемкин	правильный
		П.А. Зубов	
18.	После присоединения Крыма и освоения Причерноморья, новой целью России в Восточном вопросе стали:	Балканский полуостров и острова Эгейского моря	
		Гибралтар и Суэцкий канал	
		проливы Босфор и Дарданеллы	правильный
19.	Указ Александра I, разрешающий выкуп крепостных крестьян на свободу с землей:	о трехдневной барщине	
		о вольных хлебопашцах	правильный
		Об обязанных крестьянах	
20.	В царствование Александра I произошло:	учреждение министерств	правильный
		присоединение Крыма	
		введение суда присяжных	
21.	Проект М. М. Сперанского 1809 г.	Правительствующего	

	предполагал создание:	Сената	
		Святейшего Синода	
		Государственной Думы	правильный
22.	По решению Венского конгресса Россия получила:	Царство Польское	правильный
		княжество Финляндское	
		ханство Хивинское	
23.	Южное общество декабристов предполагало преобразование России в:	республику	правильный
		парламентскую монархию	
		самодержавную монархию	
24.	Заклученный после поражения России в Крымской войне Парижский мирный договор:	провозглашал отделение от России Крыма и Кавказа	
		передавал Молдавию и Валахию под временный протекторат России	
		запрещал России и Турции дислоцировать на Черном море полноценный военный флот	правильный
25.	По реформе 1861 г. крестьяне получили:	личную свободу без земли	
		личную свободу и землю в общинную собственность за выкуп	правильный
		личную свободу и землю в частную собственность за выкуп	
26.	Император Александр II был убит в 1881 г. в результате покушения, организованным:	народовольцами	правильный
		эсерами	
		петрашевцами	
27.	Политический курс Александра III предполагал:	повышение избирательного ценза	правильный
		отмену цензуры	
		частые войны с Турцией	
28.	Ответом на образование Тройственного Союза со стороны России стало заключение:	Парижского мира	
		Союза Трех императоров	
		Русско-французской конвенции	правильный
29.	Произведения Ф.М. Достоевского в европейской традиции принято относить к жанру:	любовный роман	
		детективный роман	
		философский роман	правильный
30.	Творческое объединение художников, стремившееся делом приобщить людей к современной живописи:	Передвижники	правильный
		Могучая кучка	
		Буря и натиск	

VI. Форма текущего контроля доклад.

Оценочные средства текущего контроля: темы докладов.

1. Азовские походы и Воронежский флот Петра I.
2. Петр I в Великом посольстве.
3. Россия в Северной войне.

4. Основание и развитие Санкт-Петербурга.
5. Регулярные армия и флот при Петре I.
6. Развитие промышленности при Петре I.
7. Сословия при Петре I.
8. Церковная реформа Петра I.
9. Культура, искусство и образование при Петре I.
10. Регулярное государство Петра I.
11. Дворцовые перевороты в России.
12. «Кондиции» для Анны Иоанновны.
13. Иностранцы державы и переворот Елизаветы Петровны.
14. Семилетняя война.
15. «Наказ» Екатерины II.
16. Уложенная комиссия Екатерины II.
17. Восстание Е. Пугачева.
18. Жалованные грамоты дворянству и городам.
19. Русско-турецкие войны при Екатерине II.
20. Разделы Речи Посполитой.
21. Греческий проект Екатерины II.
22. Реформы Павла I.
23. «Дней Александровых прекрасное начало»: реформы начала XIX в.
24. Проект М.М. Сперанского 1809 г.
25. Россия в наполеоновских войнах.
26. Тильзитский мир.
27. Отечественная война 1812 г.
28. Россия на Венском конгрессе.
29. Польская Конституция и проект Новосильцева.
30. Политические проекты декабристов.
31. Восстание 14 декабря 1825 г.
32. Собственная ЕИВ канцелярия при Николае I.
33. Крестьянский вопрос при Николае I.
34. Восточный вопрос при Николае I.
35. Крымская война.
36. Отмена крепостного права в России.
37. Либеральные реформы 1860-70-х гг.
38. Русско-турецкая война 1877 – 78 гг.
39. Революционное движение в России 1860-80-х гг.
40. Народная воля и убийство Александра II.
41. Виттовская индустриализация.
42. Русско-французская конвенция 1893 г.

Раздел 4. Наша страна в первой половине XX в: эпоха войн и революций.

VII. Форма текущего контроля тестирование.

Задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Характерной особенностью экономики Российской империи начала XX в. принято считать:	крепостничество	правильный
		многоукладность	
		доиндустриальный характер	
2.	Сражение, ставшее символом поражения России в русско-	Бой у мыса Фидониси	
		Синопская битва	

	японской войне:	Цусимское сражение	правильный
3.	Началом событий 1-й русской революции 1905-07 г. принято считать:	воцарение Николая II	
		Кровавое воскресенье	правильный
		Манифест 17 октября 1905 г.	
4.	Привлекательным для крестьян лозунгом партии эсеров следует считать требование:	отмены крепостного права	
		социализации земли	правильный
		национализации земли	
5.	Столыпинская аграрная реформа предусматривала:	социализацию земли	
		создание колхозов и совхозов	
		создание хуторов и отрубов	правильный
6.	Поводом для начала Первой мировой войны принято считать:	сидение на Шипке	
		Сараевское убийство	правильный
		Эмскую депешу	
7.	Прогрессивный блок в Государственной Думе требовал:	отречения Николая II	
		ответственности правительства перед Думой	правильный
		ропуска Думы и передачи всей полноты власти Советам	
8.	Согласно «плану Шлиффена» Германия предполагала одержать победу в 1914 г.:	Быстро разбив Францию и развернув армию против России	правильный
		Быстро разбив Францию и высадив десант на Британские острова	
		Выиграв затяжную войну на истощение	
9.	Последним крупномасштабным успешным наступлением русских войск во время Первой мировой войны можно считать:	Синопскую битву	
		Брусилловский прорыв	правильный
		Ржевскую операцию	
10.	Проявлением кризиса власти весной-летом 1917 г. можно считать:	Отречение Николая II	
		Всероссийскую политическую стачку	
		Двоевластие	правильный
11.	Попыткой завершить революцию установлением военной диктатуры являлся:	мятеж юнкеров в Москве	
		Корниловский мятеж	правильный
		Кронштадтский мятеж	
12.	Россия вышла из Первой мировой войны, подписав сепаратный	Брестский мир	правильный
		Версальский мир	
		Парижский мир	
13.	Для политики военного коммунизма была характерна:	приватизация крупных предприятий	
		свободная конвертация рубля	
		продразверстка	правильный
14.	Политика военного коммунизма отвергала:	безвозмездный «коммунистический» труд	
		свободу торговли	правильный
		карточки на товары и продукты	
15.	Белое движение потерпело поражение, так как не смогло завоевать доверие:	крестьян	правильный
		дворян	
		интеллигенции	
16.	Важнейшей культурной кампанией	деятельность	

	20-х гг. являлась:	передвижников	
		ликвидация безграмотности	правильный
		ликвидация кулачества	
17.	Первая советская Конституция 1918 г. закрепила:	классовый подход	правильный
		разделение властей	
		равенство всех партий и классов	
18.	Восстание, ставшее символом краха политики военного коммунизма:	Корниловский мятеж	
		Кронштадтский мятеж	правильный
		Кровавое воскресенье	
19.	Для новой экономической политики было характерно:	карточное распределение	
		коллективизация	
		свобода торговли	правильный
20.	Какой элемент императорской экономической политики был восстановлен в годы НЭПа:	золотое обеспечение рубля (червонец)	правильный
		крупные частные монополии	
		крепостное право	
21.	Для политического развития СССР в 30-е гг. был характерен:	союз большевиков и социал-демократов	
		перманентный кризис и смена правящих партий	
		культ личности	правильный
22.	Коллективизация предусматривала:	насаждение хуторов и отрубов	
		создание колхозов и совхозов	правильный
		сохранение крестьянской общины	
23.	Основная цель индустриализации заключалась в:	превращении СССР в поставщика дешевого сырья на мировой рынок	
		резком повышении уровня внутреннего потребления через развитие легкой промышленности	
		преодолении технической отсталости через развитие тяжелой промышленности	правильный
24.	Последним «большим стилем» советской архитектуры являлся:	«сталинский ампир»	правильный
		конструктивизм	
		модерн	
25.	С точки зрения Франции, средством изоляции СССР от европейской политики выступала:	Польша	правильный
		Турция	
		Италия	
26.	Нацистская Германия безнаказанно оккупировала Чехословакию в результате:	решения Версальской конференции	
		договора с СССР о ненападении	
		Мюнхенского сговора с Англией, Францией и Италией	правильный
27.	В качестве союзников нацистской Германии в войне с СССР участвовали:	Финляндия; Венгрия; Румыния, Италия	правильный
		Англия, Франция, Голландия, США	
		Китай, Вьетнам, Корея,	

		Индия	
28.	Важнейшее мероприятие, благодаря которому в СССР был обеспечен рост производства военной продукции:	создание совместных советско-американских предприятий	
		переселение крестьян в Сибирь	
		эвакуация промышленных предприятий на Восток	правильный
29.	23 дивизии 6-й армии фельдмаршала Ф. Паулюса были окружены и сдались в ходе:	Ленинградской битвы	
		Московской битвы	
		Сталинградской битвы	правильный
30.	Для осуждения нацистских военных преступников был организован:	Вашингтонский процесс	
		Московский процесс	
		Нюрнбергский процесс	правильный

VIII. Форма текущего контроля доклад.

Оценочные средства текущего контроля: темы докладов.

1. Золотой рубль в Российской империи и СССР.
2. Политические партии в России в нач. XX в.
3. Кровавое воскресенье и начало I-й русской революции.
4. Николай II и I Государственная Дума.
5. Столыпинская аграрная реформа.
6. Русско-японская война.
7. Российская промышленность накануне I Мировой войны.
8. Июльский кризис 1914 г. и начало I Мировой войны.
9. Россия в I Мировой войне.
10. Прогрессивный блок в Государственной Думе.
11. Февральская революция 1917 г.
12. Двоевластие и кризисы Временного правительства.
13. Корниловский мятеж.
14. Октябрьская революция 1917 г. и образование большевистской диктатуры.
15. Разгон Учредительного Собрания.
16. Гражданская война в России.
17. Иностранная интервенция.
18. Политика «военного коммунизма».
19. План монументальной скульптурной пропаганды.
20. Кронштадтский мятеж.
21. НЭП: причины, ход, итоги.
22. Постреволюционная мода 1917 – 1929 гг.
23. Образование СССР.
24. План ГОЭЛРО.
25. Генуэзская конференция и Рапалльский договор.
26. Индустриализация. Итоги первых пятилеток.
27. Коллективизация.
28. Культурная революция в СССР.
29. Образование сталинской диктатуры. Массовые репрессии 1930-х гг.
30. СССР в локальных конфликтах 1930-х гг.
31. Версальская система как одна из причин Второй мировой войны.
32. Великая депрессия: крупнейший экономический кризис XX в.
33. Б. Муссолини. Фашистская диктатура в Италии.
34. А. Гитлер. Нацистская диктатура в Германии.
35. Чехословацкий кризис и Мюнхенский сговор 1938 г.
36. Советско-германский договор о ненападении 1939 г.
37. Советско-финская война 1939 – 1940 гг.
38. Причины поражений Красной Армии в 1941 – 1942 гг.
39. Ленинградская блокада.

40. Ленд-лиз и его вклад в Победу.
41. Конференции «Большой тройки»: Тегеран, Ялта, Потсдам.
42. Высадка союзников во Франции.
43. Нюрнбергский процесс над нацистскими военными преступниками.

Раздел 5. Наша страна во второй пол. XX - нач. XXI вв.

IX. Форма текущего контроля тестирование.

Задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Постоянные члены Совета Безопасности ООН (в том числе, и наша страна) обладают важной привилегией:	право бойкота	
		право голоса	
		право вето	правильный
2.	С речью Черчилля в Фултоне связывают:	начало формирования антигитлеровской коалиции	
		начало холодной войны	правильный
		начало Второй Мировой войны	
3.	Один из последних репрессивных процессов сталинского времени, связанный с борьбой за власть в конце 1940 - нач. 50-х гг.:	Ленинградское дело	правильный
		дело Промпартии	
		заговор маршалов	
4.	Совместная работа столь разных деятелей как Л.П. Берия, И.В. Курчатов и П.Л. Капица была связана с созданием:	реактивных самолетов	
		космической ракеты	
		атомной бомбы	правильный
5.	Первым локальным конфликтом «холодной войны» с участием СССР и США является:	война в Корее	правильный
		война во Вьетнаме	
		война в Афганистане	
6.	Государство, которое не подверглось разделу на сферы влияния в ходе «холодной войны»:	Германия	
		Корея	
		Франция	правильный
7.	В качестве важного элемента экономической политики Н. С. Хрущева можно считать:	трудовую повинность	
		освоение целины	правильный
		введение продразверстки	
8.	В качестве важного элемента внутренней политики Н.С. Хрущева можно считать:	«большой террор»	
		бюрократизацию и централизацию государственного аппарата	
		десталинизацию	правильный
9.	В ходе децентрализации	совнархозы	правильный

	управления промышленностью в 1957 г. были созданы:	наркоматы	
		колхозы	
10.	Начало десталинизации и реабилитации репрессированных было положено на секретном заседании:	Государственной Думы	
		Съезда народных депутатов	
		XX съезда КПСС	правильный
11.	Для социальной политики Н.С. Хрущева было характерно:	ужесточение трудовой дисциплины	
		массовое жилищное строительство	правильный
		борьба с мещанством	
12.	После XX съезда КПСС началось постепенное охлаждение отношений СССР с:	Китаем	правильный
		США	
		Францией	
13.	Мир оказался на грани ядерной войны в ходе:	Берлинского кризиса	
		Венгерского кризиса	
		Карибского кризиса	правильный
14.	12 апреля 1961 г. СССР удалось первым:	запустить искусственный спутник Земли	
		запустить человека в Космос	правильный
		построить атомную подводную лодку	
15.	Одним из неудачных мероприятий Н.С. Хрущева в области сельского хозяйства можно считать:	освоение целины	
		ропуск колхозов	
		кукурузную эпопею	правильный
16.	Духовная жизнь эпохи застоя характеризовалась:	диссидентством	правильный
		религиозностью	
		открытой оппозиционностью	
17.	Правящая элита СССР 1960 – 1970-х гг.:	пролетариат	
		номенклатура	правильный
		буржуазия	
18.	Для политического развития СССР в 70-е гг. было характерно:	демократизация и гласность	
		частые забастовки	
		формализация и бюрократизация всех сфер жизни	правильный
19.	К важным элементам экономической реформы А.Н. Косыгина 1965 г. относится:	учет только реализованной продукции	правильный
		приватизация крупных предприятий	
		трудовая повинность	
20.	Долгое время возглавлял МИД при Л.И. Брежнев, за неуступчивость на переговорах получил прозвище «господин нет»:	Э. А. Шеварднадзе	
		А. Н. Косыгин	правильный
		А. А. Громыко	
21.	Символом кризисных явлений в социалистическом лагере при Л.И. Брежнев можно считать:	войну во Вьетнаме	
		раздел Германии	
		«Пражскую весну»	правильный
22.	Кульминацией внешнеполитической «разрядки» в 70-е гг. являлось:	подписание Варшавского договора о дружбе, сотрудничестве и взаимопомощи социалистических стран	

		Хельсинское совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе	правильный
		подписание основополагающего акта Россия – НАТО	
23.	США и ряд Западных стран бойкотировали Олимпиаду 1980 г. в Москве из-за:	войны во Вьетнаме	
		исламской революции в Иране	
		войны в Афганистане	правильный
24.	Общим элементом экономических реформ А.Н. Косыгина и М.С. Горбачева являлся:	хозрасчет	правильный
		семилетний план	
		свободный оборот частного капитала	
25.	Первые в СССР выборы на альтернативной основе стали одним из символов:	НЭПа В.И. Ленина	
		«оттепели» Н.С. Хрущева	
		«перестройки» М.С. Горбачева	правильный
26.	Новая программа внешней политики при М.С. Горбачеве, ставшая символом односторонних уступок СССР:	глобализм	
		новое мышление	правильный
		новый мир	
27.	Политическим поворотом «перестройки» являлось открытие:	Государственной Думы	
		Съезда народных депутатов	правильный
		XX съезда КПСС	
28.	Рубежом, ознаменовавшим начало процесса распада СССР можно считать такое событие «перестройки» как:	десталинизация	
		гласность	
		парад суверенитетов	правильный
29.	Значимой частью «шоковой терапии» Е.Т. Гайдара можно считать:	либерализацию цен	правильный
		национализацию крупных предприятий	
		золотое обеспечение рубля	
30.	Геополитический процесс, начавшийся после крушения СССР и ОВД, связанный с ростом военной угрозы для России:	образование общеевропейских вооруженных сил	
		расширение НАТО на Восток	правильный
		рост военного могущества Китая	

Х. Форма текущего контроля доклад.

Оценочные средства текущего контроля: темы докладов.

1. Образование ООН.
2. Раскол Европы и начало Холодной войны.
3. Крушение колониальных империй.
4. Страны социалистического лагеря.
5. Война в Корее.
6. Китай в 1950-60-е гг.
7. Война во Вьетнаме.
8. Восстановление экономики СССР после Великой Отечественной войны.

9. Ленинградское дело и другие репрессивные процессы конца 1940-х и нач. 50-х гг.
10. Стиляги – самая красочная советская субкультура.
11. Хрущевская «оттепель». Реабилитация и десталинизация.
12. Освоение целины.
13. Реформа управления промышленностью 1957 г.
14. Кукурузная эпопея.
15. Космическая гонка СССР и США.
16. Массовое жилищное строительство.
17. Венгерский кризис 1956 г.
18. Берлинская стена. Проблема двух Германий.
19. Карибский кризис 1962 г.
20. Ближний Восток во второй пол. XX в.
21. Реформа А.Н. Косыгина 1965 г.
22. Разрядка международной напряженности в 1960 – 1970-е гг.
23. «Бульдозерная выставка» в Москве.
24. Советские диссиденты.
25. Ю.В. Андропов: заявление о реформах.
26. Этапы горбачевской «Перестройки».
27. «Гласность» и возвращенная литература.
28. Альтернативные выборы и Съезд Народных депутатов СССР.
29. Экономические преобразования М.С. Горбачева.
30. Национальные конфликты в СССР.
31. «Новое мышление» во внешней политике СССР.
32. Путч 1991 г. и распад СССР.
33. «Шоковая терапия» Е.Т. Гайдара.
34. Конституция 1993 г.
35. Россия и страны СНГ.
36. Россия и БРИКС.
37. Расширение НАТО на Восток.
38. Тенденции развития культуры и искусства современной России.

Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Обучающийся свободно и безошибочно выполняет проекционные и тестовые задания.	Обучающийся правильно ответил на 90 - 100% тестовых вопросов.

4 (хорошо)	<p>Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответе на экзамене, устраняет их без помощи преподавателя.</p> <p>Обучающийся без существенных ошибок выполняет практические и тестовые задания. Допускает не существенные погрешности при выполнении практических и тестовых заданий, устраняет их без помощи преподавателя.</p>	Обучающийся правильно ответил на 80% тестовых вопросов.
3 (удовлетворительно)	<p>Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Обучающийся справляется с выполнением практических и тестовых заданий, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок. Допускает существенные погрешности при выполнении практических и тестовых заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>	Обучающийся правильно ответил на 50% тестовых вопросов.
2 (неудовлетворительно)	<p>Обучающийся показывает незнание основного учебного материала. Обучающийся не знаком с историографией вопроса и современными научными концепциями. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого</p>	Обучающийся не смог ответить на 50% тестовых вопросов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Русский язык и культура речи

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Язык и речь

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Что такое язык?
2. Каковы основные функции языка?
3. Какие уровни языка принято выделять?
4. Что такое речь? Как соотносятся язык и речь?
5. Каковы основные формы существования национального языка?
6. Охарактеризуйте такие формы существования национального языка, как литературный язык, просторечие, жаргон, диалект.
7. Какие формы речи вы знаете?
8. Каковы основные признаки, по которым различаются устная и письменная речь?
9. Каковы основные различия устной и письменной речи в области лексики?
10. Каковы основные различия устной и письменной речи в области грамматики?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ 2. КУЛЬТУРА РЕЧИ

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – задание для подготовки доклада.

Задание: подготовьте устное выступление (15–20 минут) по выбранной теме. Цель доклада – показать умение строить устное выступление с учетом решения коммуникативно-информационных задач:

1. показать актуальность темы;
2. представить имеющиеся сведения по предмету выступления;
3. оценить различные точки зрения на проблему (не менее 3-х);
4. аргументировать свою точку зрения на проблему с опорой на различные мнения специалистов и собственный опыт;
5. в заключение представить вывод о возможных путях решения проблемы.

При подготовке доклада следует помнить: подготовленная устная речь имеет опору в виде заранее составленного письменного текста, однако не предполагает чтение этого текста, а именно устное выступление с обращением к аудитории. Для облегчения задачи целесообразно составить план или тезисы выступления. Приветствуется использование иллюстративных материалов (слайды, видео), которые не должны подменять устное выступление

Темы докладов

1. Русский язык среди языков мира.
2. Происхождение и основные этапы развития русского языка.
3. А.С.Пушкин – основоположник современного литературного языка.
4. Особенности литературного языка как основной формы существования национального языка.
5. Особенности московской и петербургской школ произношения.
6. Основные виды словарей русского языка.
7. Этический аспект культуры речи.
8. Речевой этикет в сфере деловой коммуникации.
9. Особенности употребления топонимов в русском языке.
10. Склонение фамилий в русском языке.
11. Русский язык в Интернете.
12. Особенности языка рекламы.
13. Языковая игра в рекламных текстах.
14. Русская речь и трудности ее восприятия иностранцами.
15. Заимствования в разных сферах жизни.
16. Молодежный слэнг.
17. Слова-«паразиты» в речи современного носителя русского языка.
18. Неологизмы в современном русском языке.
19. Терминология в языке моей специальности.
20. Фразеологизмы в нашей речи, их значение и происхождение.
21. Основные средства выразительности в русском языке.
22. Особенности публичной речи, ее виды, структура, этапы подготовки.
23. Проблемы экологии русской речи.
24. Японская риторическая теория
25. О языке рекламы
26. Использование буквы Ё: обязательно или факультативно?
27. Кириллица и глаголица: что было в начале?
28. О происхождении современного русского литературного языка
29. Язык современного города (русская региональная норма)
30. Бордюр/поребрик: речевые различия москвичей и петербуржцев, их причины.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Работа представлена в срок, установленный преподавателем, выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с требованиями; содержание выступления соответствует заявленной теме; основные положения доклада грамотно аргументированы; речевые средства используются в соответствии с существующей нормой; демонстрируется умение обращаться к выразительным средствам речи с учетом общей стилистической тональности выступления; иллюстративный материал подобран грамотно.
Не зачтено	Работа не выполнена либо выполнена с большим количеством ошибок, которые свидетельствуют о непонимании выбранной темы выступления; отсутствует аргументация основных положений доклада; в речи выступающего присутствуют ошибки, свидетельствующие о неуверенном владении нормами русского языка; иллюстративный материал не соответствует заявленной теме или заметно стремление подменить устное выступление визуальными средствами; в тексте выступления отмечены фактические ошибки.

1.2. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса

Формулировки вопросов	
Семестр 1	
Требования к языку и стилю документов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные требования к языку и стилю документов? 2. Что означает долженствующе-предписывающий характер деловых документов? 3. Почему важно строгое соответствие деловых документов литературной норме? 4. Каковы особенности лексики деловых документов? 5. Каковы морфологические черты официальной речи?
Язык и стиль распорядительных документов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова основная задача распорядительных документов? 2. Что представляет собой текст распорядительного документа? 3. Каковы основные виды распорядительных документов?
Правила оформления документов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое деловой этикет? 2. В чем заключаются правила оформления деловых документов? 3. Что такое формуляр документа?
Типы документов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие группы документов представлены в письменном деловом общении? 2. Что такое стандартизация документа? 3. Какие типы документов выделяются по степени
Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные требования, предъявляемые к деловым документам? 2. Почему стандартизация и унификация считаются основным
Композиция публичного выступления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы особенности вступления к публичной речи? 2. Что можно назвать «завязкой» речи? 3. Как долго оратор может удерживать внимание слушателей и почему? Каковы способы привлечения внимания слушателей?
Основные этапы подготовки к конкретному выступлению	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные условия, способствующие эффективному обмену информацией и достижению коммуникативной цели? 2. Каковы основные этапы подготовки к публичному выступлению?
Взаимодействие оратора и аудитории, проблемы контакта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы условия достижения контакта с аудиторией при публичном выступлении? 2. Зачем нужна «диалогизация» выступления?

Особенности публичной речи	1.Что такое публичная речь – монолог или диалог? 2.Какие черты определяют сущность публичной речи? 3.Каковы невербальные средства коммуникации, используемые в публичной речи?
Основные виды аргументов	1.Почему важна аргументация заявлений оратора? 2.Какие виды аргументов рассматриваются в риторике? 3.Какие виды аргументов считаются не вполне корректными?
Доказательность и убедительность речи	1. Как достигается доказательность и убедительность речи? 2. Что представляет собой доказательство как логическая операция? 3. Назовите логические формы и приемы изложения материала.
Основные типы лингвистических словарей	1.Какие типы лингвистических словарей вам известны? 2.Что представляет собой словарь В.И. Даля и каково его точное название? 3.Чем вызвано появление «Словарей трудностей русского языка»? 4. Назовите известные вам словари
Слушание как необходимое условие эффективной коммуникации	1.Какие виды речевой деятельности вам известны? 2.Почему важен такой вид речевой деятельности, как общение?
Основные единицы речевого общения	1. Что такое речевое общение и какие компоненты в нем выделяются? 2. Расскажите о структуре речевой коммуникации. 3. От чего зависит эффективность общения?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ 3. Функциональные стили речи

I.1. Форма текущего контроля: контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля – задание для контрольной работы.

Задание: сделайте полный стилистический анализ публицистического текста (из реального СМИ, рассчитанного на широкие массы; объем не менее 2000 знаков; текст статьи приложить к контрольной работе). Цель анализа - показать, как языковые средства помогают (или мешают) автору решить определенные коммуникативные задачи (сообщить информацию, создать представление о предмете описания, убедить в чем-либо, раскрыть личность собеседника, прорекламирровать товар и т.п.). При анализе можно использовать следующий план

(аргументируйте, иллюстрируйте примерами каждое положение; порядок расположения пунктов произвольный):

1) тип и форма речи: устная / письменная; диалог / монолог; описание / рассуждение / повествование;

2) принадлежность к функциональному стилю: а) сфера реализации текста (наука, общественно-политическая сфера, художественная литература и т.д.); б) особенности содержания, способ отображения действительности (обратить внимание на заголовки); в) языковые средства, свойственные данному стилю (на всех языковых уровнях – лексика, фразеология, грамматические формы, синтаксические конструкции); г) использование языковых средств других стилей (термины, лексика и конструкции разговорного стиля, жаргонизмы, канцеляризм, клише и т.д.), с какой целью это делается?; д) примеры изобразительно-выразительных средств, используемых автором (тропы, особенности композиции, риторический синтаксис);

3) Ваша оценка стиля – удачно или нет использованы языковые средства для достижения коммуникативной цели.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Работа представлена в срок, установленный преподавателем, выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с требованиями; сделан полный стилистический анализ самостоятельно выбранного текста СМИ; приведены примеры на каждое положение плана анализа; сделан правильный вывод о функциональной принадлежности текста, убедительный вывод об эффективности использованных языковых средств
Не зачтено	Работа не выполнена либо выполнена с большим количеством ошибок, которые свидетельствуют о непонимании содержания раздела: стилевые особенности текста охарактеризованы неверно, примеры не приведены, отсутствуют выводы о функционально-стилевой принадлежности текста и эффективности использования языковых средств.

I.2. Форма текущего контроля: реферат

II. Оценочные средства текущего контроля – задание для подготовки реферата.

Задание: подготовьте письменный реферат по выбранной теме (не менее 2000 знаков).
Цель реферата – показать умение извлекать информацию из имеющихся источников с целью получения необходимых сведений и их аналитико-синтетической переработки.

При составлении реферата следует решить следующие задачи:

1. показать актуальность темы;
2. обосновать точку зрения автора статьи на проблему;
3. представить иные точки зрения на проблему (если имеются в тексте или известны из других источников);
4. аргументировать свою точку зрения на проблему с опорой на различные мнения специалистов и собственный опыт;
5. в заключение представить вывод о возможных путях решения проблемы.

При подготовке реферата следует помнить:

Любая информация в тексте реферата должна содержать ссылку на источник этой информации (точное библиографическое описание). В тексте реферата демонстрируется умение краткого изложения информации с соблюдением грамматических и лексических языковых норм.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Работа представлена в срок, установленный преподавателем,

Шкала оценивания	Критерии оценки
	выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с требованиями; грамотно изложена точка зрения автора на проблему с привлечением мнений других исследователей; аргументированно изложено мнение автора реферата о представленной проблеме; речевые средства используются в соответствии с существующей нормой; имеются грамотно оформленные ссылки на источники информации.
Не зачтено	Работа не выполнена либо выполнена с большим количеством ошибок, которые свидетельствуют о непонимании представленной проблемы: точка зрения автора статьи представлена неверно или неполно; отсутствуют иные мнения о проблеме или они изложены без соответствующей аргументации; отсутствует аргументированное мнение автора реферата о представленной проблеме; текст реферата содержит орфографические, грамматические или иные ошибки; отсутствуют ссылки на источники информации.

1.3. Форма текущего контроля: доклад

II Оценочные средства текущего контроля – задание для подготовки доклада.

Задание: подготовьте устное выступление (15–20 минут) по выбранной теме. Цель доклада – показать умение строить устное выступление с учетом решения коммуникативно-информационных задач:

1. показать актуальность темы;
2. представить имеющиеся сведения по предмету выступления;
3. оценить различные точки зрения на проблему (не менее 3-х);
4. аргументировать свою точку зрения на проблему с опорой на различные мнения специалистов и собственный опыт;
5. в заключение представить вывод о возможных путях решения проблемы.

При подготовке доклада следует помнить: подготовленная устная речь имеет опору в виде заранее составленного письменного текста, однако не предполагает чтение этого текста, а именно устное выступление с обращением к аудитории. Для облегчения задачи целесообразно составить план или тезисы выступления. Приветствуется использование иллюстративных материалов (слайды, видео), которые не должны подменять устное выступление

Темы докладов

1. Русский язык в современном мире.
2. Язык и стиль писателя или стиль художественной литературы?
3. Предпосылки демократизации русской речи на рубеже XX–XXI веков.
4. Особенности согласования подлежащего и сказуемого в русском языке.
5. Активные процессы в языке конца XX- начале XXI века.
6. Происхождение русских фамилий и их правописание.
7. Многозначность и омонимия в русском языке
8. Паронимия и паронимазия.
9. Синонимическое богатство русского языка.
10. Заимствованная лексика в современном русском языке.
11. Заимствования в сфере моды.
12. Заимствования в сфере экономики.
13. Терминология специальности «Конструирование одежды»
14. Терминология швейного производства.
15. Диалектная лексика в «Словаре живого великорусского языка» В.И.Даля.
16. «Русский язык языкового расширения» А. Солженицына
17. Новые толковые словари русского языка.
18. Лексика эпохи пандемии (на основе «Словаря коронавирусной эпохи»)
19. Новые значения старых слов. Петербургские неологизмы.
20. Особенности языка рекламных текстов.

21. Язык коммерческой и политической рекламы.
22. Основные ошибки в рекламных текстах.
23. Речевое воздействие и языковое манипулирование в рекламе.
24. Виды и причины ошибок в нашей речи.
25. Речевой этикет. Этические нормы поведения в общественных местах.
26. Речевая агрессия в СМИ.
27. Язык телодвижений.
28. Виды публичной речи. Публичная речь политиков.
29. Методы убеждения в споре.
30. О профессиях, связанных со знанием русского языка. Особенности в работе журналиста.
31. Роль чтения в жизни человека.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Иностранный язык

наименование элемента УП

Английский язык

РАЗДЕЛ 1. Иностранный язык для общих целей. Бытовая сфера общения. СЕМЬЯ И ДОСУГ

Текущий контроль 1.

- I. Форма текущего контроля: Тестирование
- II. Оценочные средства текущего контроля: Лексико-грамматический тест (50 баллов)

A Complete the sentences with words from the box. (10 баллов)

fidgiting	lives off	messing around	sincere	sweaty
-----------	-----------	----------------	---------	--------

- (1) It was so hot, I felt really _____ and uncomfortable.
- (2) He always seems so _____, but I'm sure he lies sometimes.
- (3) Stop _____ and sit still!
- (4) I hate it when you're _____. I know you're just having fun, but ...
- (5) He doesn't have a job. He just _____ his wife's money.

B Complete the text with words from the box. There are four extra words. (10 баллов)

Londoner	complexion	muscular	wavy
intelligent	blond	shaved	British

My friend Jake always describes himself as a (1) _____, which I find strange because he was born in Brighton. When you first meet him, all you see is this tall, (2) _____ man with a (3) _____ head – it can be quite frightening! In fact, he's really friendly and very (4) _____.

C Complete 1-4 with words and phrases from the box. (10 баллов)

to the train station, please?	if I sit here?
one pound, please.	go to the train station?

- (1) Do you mind _____
- (2) Does this bus _____
- (3) Can I have a single _____
- (4) That'll be _____

D Complete the sentences with the correct verb form. (10 баллов)

Don't worry. *I believe / I'm believing* what you say.
I think / I'm thinking about what you told me.
I can't see / I'm not seeing your point of view.
I look / I'm looking for a new boyfriend.
I really don't see / I'm really not seeing why you lied to her.
I think / I'm thinking you should apologise to her.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	Правильное выполнение заданий (от 20 до 50 баллов)
не зачтено	Правильное выполнение 40% заданий (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 2. Иностранный язык для общих целей. . Социально-культурная сфера общения. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ

Текущий контроль 2: Контрольная работа. (50 баллов)

1. Translate the text with a dictionary. (20 баллов)

I'm going to tell you about a story that happened to my mother and me yesterday evening. I am twelve years old and I'm a girl. My mother is thirty-four but I am nearly as tall as her already.

Yesterday afternoon, my mother took me up to London to see the dentist. He found one hole. It was in a back tooth and he filled it without hurting me too much. After that, we went to a cafe. I had a banana split and my mother had a cup of coffee. By the time we got up to leave, it was about six o'clock.

When we came out of the cafe it had started to rain. "We must get a taxi", my mother said. We were wearing ordinary hats and coats, and it was raining quite hard.

We stood on the pavement in the rain, looking for a taxi. Lots of them came by but they all had passengers inside them. "I wish we had a car with a chauffeur", my mother said.

Just then, a man came up to us. He was a small man and he was pretty old, probably seventy or more. He had a fine white mustache and bushy white eyebrows and a wrinkly pink face. He was sheltering under an umbrella which he held high over his head.

("The Umbrella Man". By Roald Dahl, an abridged version.)

2. Answer the following questions. (20 баллов)

1. Why did the girl and her mother go to London?
2. What was the weather like when they came out of the cafe?
3. It was raining very hard, wasn't it?
4. What were they looking for, standing on the pavement?
5. Who did they meet in the street?

3. Choose the correct tense. (10 баллов)

1. Last Wednesday afternoon, I left the office early and _____ home.
a) was; b) going; c) to go; d) gone; e) went
2. I _____ already _____ some friends to come to my birthday party.
a) will invite; b) had invited; c) is inviting; d) have invited; e) has invited
3. Yesterday I _____ the table when the phone _____.
a) set, rang; b) was setting, rang; c) set, was ringing; d) was setting, was ringing; e) set, rung
4. I _____ you a postcard last week _____ you _____ it yet?
a) send, receive; b) sent, received; c) sent, have received; d) have sent, have received; e) had sent, received
5. He is tired because he _____ for 14 hours.
a) drove; b) has driven; c) was driving; d) has been driving; e) had been driving

4. Match a phrase from column "A" with one from column "B" to make a sentence. (10 баллов)

A	B
1) She is a very caring person	a) that she decided to go there again next year.
2) She felt so joyful and delighted in Spain	b) so she forgets her own problems when she helps people.
3) It was such a lovely place	c) that she went out every night.
4) After she had fallen into the river	d) so she doesn't care what others might think.
5) Ann always speaks her mind	e) she was stiff from the cold.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий (от 20 до 50 баллов)

Шкала оценивания	Критерии оценки
Не зачтено	Правильное выполнение 40% заданий (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 3. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ОБЩЕЕ И РАЗЛИЧНОЕ В СТРАНАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ. ТУРИЗМ

- I. **Форма текущего контроля: Презентация**
- II. **Оценочные средства текущего контроля: Требования, предъявляемые к презентации (50 баллов)**
Темы страноведческого характера (по выбору студентов)

Presentation exercise

Making a presentation

You are going to make a presentation about Canada.

Notes

Making a presentation in a foreign language is a complex task and represents a challenge that can be a stressful experience, especially if you have never given a presentation before. These guidelines contain invaluable advice about all aspects of presenting, and include appropriate language to use in order to signpost your talk clearly so that your audience can follow the transitions between the different sections.

Voice

The audience must be able to hear and understand what you are saying. Speakers tend to speak too softly, too fast and without pausing or varying the tone of voice. You can practice by speaking about something you know or have an opinion about. Pay careful attention to when you include pauses, volume changes and variations in tone of voice.

Body Language

Adopting the right body position and using appropriate gestures to show interest, highlight points, and keep your audience's attention are important factors. Address your audience as 'you' as this helps to make both sides feel closer and makes you more relaxed.

Remember:

- Make eye contact with the audience, turning your head so that you regularly look at every member of the audience.
- Move around a little if you are standing, and vary the position of your upper body if you are sitting down. Use your hands and arms to provide gestures at appropriate moments.

Useful words and expressions

Using appropriate words and phrases at key moments of a talk makes it easier for your audience to follow what you are saying and to anticipate what you will be saying next. This list will help you to highlight the key stages and to indicate the transitions between the different sections of your talk.

Introducing the talk:

This morning I'm going to be talking about ...

In my talk today ...

I will be looking at ...

I'd like to start by giving you ...

Indicating the structure and sequences of your talk:

I have divided my presentation into X sections ...

In the first section I will / am going to describe ...

Then I will / am going to go on to ...

After that I will / am going to look at

Finally I will / am going to ...

Moving from one section of your talk to another:

I would now like to go on to the next point which is ...

If I can now move on to the next section ...

To continue ...

Referring to information on an overhead:

If you have a look at this figure here ...

As you can see from the table ...

This particular slide shows ...

Closing your talk:

I would just like to finish by saying ...

To finish I would just like to remind you ...

In conclusion, thank you ...
Do you have any questions?

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	<ul style="list-style-type: none">• Соответствие требованиям к структуре презентации 5• Правильность речи и произношения, владение терминологией, отсутствие ошибок в речи, легкость доклада для восприятия 20• Ответы на вопросы (понимание вопроса, полнота ответов, владение терминологией) 10• Дизайн слайдов и оформление презентации 10• Вопросы другим докладчикам (построение вопроса, соответствие вопроса прослушанному докладу) 5 От 20 до 50 баллов
Не зачтено	20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 4. Иностранный язык для академических целей. Учебно- познавательная сфера общения. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- I. Форма текущего контроля: Реферат
- II. Оценочные средства текущего контроля: Реферирование статьи (50 баллов)

Choosing a Program

As you have no doubt noticed, globalization is everywhere and the professional world that awaits you upon graduation is becoming interconnected. In addition, technology continues to advance. Employers seek workers who have both cross-cultural competence and technical skills, 21st century skills that, unfortunately, are still not an integral part of the education system. What's worse, you may not have had the opportunity to acquire or practice these skills in the university. So what's a student to do to prepare for the global marketplace? One of the best ways is to study abroad.

Studying abroad expands your personal horizons while opening up a world of personal and professional opportunities. Students who are true global thinkers may already be planning to study abroad. For those who are just getting curious about the big world out there, studying and interning abroad are well worth exploring. One of the most important life skills you'll gain from studying abroad is the ability to appreciate different cultures and solve problems while operating in an environment different from what you're used to. You will find that cross-cultural competency matters as much in the communities where we live as in the offices in which we work.

Study abroad also enables you to further your language skills. Not only can you communicate more closely with speakers of that language, you can also better understand that culture. Conversing in another language can help you connect with locals on their level, and you may even find yourself thinking or dreaming in their language. Even if you don't speak another language fluently, just being around others who do will open your mind. Most overseas universities have an international dorm for students studying abroad or enrolled full time at the university. Because you are all students at the same university, dorms are generally the best place to make friends.

Although studying abroad is usually great fun and invariably exciting, to be truly it needs to also be academically and intellectually challenging. The best programs have entrance requirements, and not just open to anyone who can pay the tuition fee. Ideally, they should also be a part of your ongoing academic curriculum, though this is not always necessary. These are the programs that will enhance your academic transcript, and help you stand out after graduation.

To help ensure that you get the most out of your overseas experience, many programs now require intense language and academic preparation, research projects, presentations, tutorials, or other serious academic work. Whether your program lasts three weeks or a full year, you should begin with intense cultural and intellectual preparation well before you leave your home campus.

Many universities have begun introducing their students to international academic study with short experiences abroad, coupled with on-campus coursework before and after departure that helps students

prepare for the experience beforehand and profit from it afterwards. Because these programs involve only a limited time overseas, they usually have the advantage of being considerably less expensive.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	<ul style="list-style-type: none"> Соответствие требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению реферата 10 Правильность построения предложений, владение терминологией, отсутствие орфографических ошибок 20 Правильная передача главной мысли статьи и её основных тезисов. 20
	От 20 до 50 баллов
	20 и менее баллов)
Не зачтено	

РАЗДЕЛ 5. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

I. Форма текущего контроля: Эссе

II. Оценочные средства текущего контроля: Написание эссе. (50баллов)

Why writing essays is so important?

An admissions or application essay, sometimes also called a personal statement, is an essay or other written statement written by an applicant, often a prospective student applying to some college, university, or graduate school. The application essay is a common part of the university and college admissions process. Moreover international exams such as TOEFL and IELTS have writing sections where you need to write an essay of at least 250 words. This means that your essay will be about 4-5 paragraphs long within 40 minutes.

How to write an essay?

- Choose the central idea, or thesis, of your essay.
- Outline your essay into introductory, body and conclusion paragraphs.
- The introductory paragraph begins with an interesting sentence.
- In each of the body paragraphs (usually two or three) the ideas first presented in the introductory paragraph are developed.
- Develop your body paragraphs by giving detailed information and examples.
- Body paragraphs should develop the central idea and finish with a summary of that idea. There should be at least two examples or facts in each body paragraph to support the central idea.
- Conclusion summarizes your essay and is often a reverse of the introductory paragraph.
- Your final statement can be a future prediction based on what you have shown in the essay.

Write an essay about how to be planet friendly.

Define your position to the problem

Find information on the Web and read some sample essays

Choose the key words and generate ideas

Ask questions (mostly based on key words)

Structure the ideas

Introduction: 1 Interesting sentence

Body: 2 Paragraph

3 Paragraph

4 Paragraph

Conclusion: Repeat the thesis using other words and give some predictions about the future of the problem/topic discussed.

Write → Read → Check → Correct → Read

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	<ul style="list-style-type: none"> • Соответствие требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению эссе 5 • Формулировка проблемы / спорного тезиса и обоснование собственной позиции 20 • Правильность построения предложений, владение терминологией, отсутствие орфографических ошибок 20 • Участие в обсуждении проблемы эссе 5 <p>От 20 до 50 баллов</p>
	20 и менее баллов)
Не зачтено	

РАЗДЕЛ 6. Иностранный язык для академических целей. Учебно- познавательная сфера общения. МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНТАКТЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ

- I. Форма текущего контроля: Контрольная работа
- II. Оценочные средства текущего контроля: Контрольная работа. (50баллов)

2.Контрольная работа (30 баллов)

1. Read the text to answer the following questions. (5 баллов)

- Is it possible to get a degree without having a five- or six-figure budget?
 Who can study in Germany for free?
 Does Germany have an excellent education system?
 What cities are considered to be the most affordable in Germany?

2. Translate the text. (15 баллов)

Where Can You Study Abroad for Free?

While university fees continue to rise in many parts of the world, some of you might be thinking that getting a bachelor's or master's degree, either in your home country or abroad, is simply impossible without having a five- or six-figure budget. However, there are many countries where students are able to study abroad for free; you just need to know where to look.

Interest in studying in Germany is on the rise. This is due to the fact that there are no undergraduate tuition fees at public universities in Germany, and this applies to both German students and internationals, regardless of nationality. Just a small university fee is charged, of around €150-250 to cover administration costs. These low study costs, combined with Germany's strong economy and excellent higher education system, makes study in Germany extremely appealing for applicants worldwide. If you're successfully enrolled at a university at which to study in Germany, you will of course still need budget for living costs. Two of the top destinations for study in Germany, Munich and Berlin, are also ranked as two of the most affordable cities to study. While most programmes are taught in German, there are opportunities to study in English, with a growing selection of English-language programmes designed for international students.

3. Complete the sentences with the correct word. (5 баллов)

1. The course lasts for 18 weeks with 72 hours ____ per semester.
 ____ requirements to master's usually include a bachelor's degree and a certificate of English proficiency if the programme is taught in English.
 Upon graduation students will have job-related ____ and competency to think critically.
 SPbSUITD is known for its innovative ____ and educational centres.
 Successful ____ will receive a confirmation of enrolment and an invitation from partner-university.

1.	a. workload	b. syllabus	c. curriculum	d. requirements
2.	a. entrant	b. postgraduate	c. admission	d. dormitory
3.	a. labour market	b. skills	c. value	d. drop-out
4.	a. scholarship	b. college	c. campus	d. research

5. | a. applicants | b. alumni | c. professors | d. deans

4. Translate the following sentences into English.(5 баллов)

1. Я учусь в Санкт-Петербургском государственном университете промышленных технологий и дизайна.
2. Мой друг подал заявку на получение гранта.
3. Высшее образование необходимо для профессионального и личного развития.
4. Обучение за рубежом доступно для каждого российского студента.
5. Библиотека, столовая, лекционные залы и лаборатории находятся в главном здании нашего университета.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий (от 20 до 50 баллов)
Не зачтено	Правильное выполнение 40% заданий (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 7. Иностранный язык для профессиональных целей. ИЗУЧАЕМАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

- I. **Форма текущего контроля: Контрольная работа**
- II. **Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50 баллов)**

I. Translate the text with a dictionary (24 балла):

Computer memory can be viewed as a list of cells into which numbers can be placed or read. Each cell has a numbered "address" and can store a single number.

In almost all modern computers, each memory cell is set up to store [binary numbers](#) in groups of eight [bits](#) (called a [byte](#)). Each byte is able to represent 256 different numbers. To store large numbers, several consecutive bytes may be used (typically, two, four or eight). When negative numbers are required, they are usually stored in [two's complement](#) notation. Other arrangements are possible, but are usually not seen outside of specialized applications or historical contexts. A computer can store any kind of information in memory as long as it can be somehow represented in numerical form. Modern computers have billions or even trillions of bytes of memory.

The CPU contains a special set of memory cells called [registers](#) that can be read and written much more rapidly than the main memory area. There are typically between two and one hundred registers depending on the type of CPU. Registers are used for the most frequently needed data items to avoid having to access main memory every time data is needed. Since data is constantly being worked on, reducing the need to access main memory (which is often slow compared to the ALU and control units) greatly increases the speed of a computer.

II. Answer the following questions (8 баллов):

1. How can computer memory be considered?
2. How is a memory cell installed in almost all modern computers?
3. What amount of information can a computer store and where?
4. What is the reason for registers to be used?

III. Choose the correct verb form (6 балла).

1. An automated production line consists of a series of workstations by a transfer system to move parts between the stations.

- a) has connected b) was being connected c) connected
2. Each station to perform a specific processing operation.
a) will design b) is designed c) designing
3. In the normal operation of the line, there is a work part at each station, so that many parts simultaneously.
a) being processed b) was processed c) will be processed
a) are being processed b) were being processed c) has been processed
4. The various operations, parts transfers, and other activities on an automated transfer line must all be sequenced and coordinated properly for the line to operate efficiently.
a) taking place b) took place c) has taken place

III. Match the lines in A with the lines in B to make up sentences: (6 балла).

A	B
1) laser	a) a small, relatively inexpensive computer which central processing unit is a microprocessor used for small business
2) home computer	b) external, outer
3) computer	c) double
4) peripheral	d) narrow beam
5) binary	e) a device used for computing

V. Translate the following sentences into English (6 балла).

- Для входа в систему вам нужно ввести пароль.
- Бесплатную информацию из сети загружать не рекомендуется.
- Пройдя по этой ссылке, вы сможете открыть текстовый файл.
- Пользователи могут общаться посредством электронной почты.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий (от 20 до 50 баллов)
Не зачтено	Правильное выполнение 40% заданий (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 8. Иностраный язык для профессиональных целей. ИЗБРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Форма текущего контроля: Контрольная работа**
- Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50 баллов)**

I. Translate the text with a dictionary (24 балла):

Programs

In practical terms, a [computer program](#) might include anywhere from a dozen instructions to many millions of instructions for something like a [word processor](#) or a [web browser](#). A typical modern computer can execute billions of instructions every second and nearly never make a mistake over years of operation.

In most computers, individual instructions are stored as [machine codes](#) with each instruction being given a unique number (its operation code or [opcode](#) for short). The command to add two numbers together would have one opcode, the command to multiply them would have a different opcode and so on. The simplest computers are able to perform any of a handful of different instructions; the more complex computers have several hundred to choose from—each with a unique numerical code. The fundamental concept of storing programs in the computer's memory alongside the data they operate on is the crux of the von Neumann, or a stored program architecture. In some cases, a computer might store some or all of its programs in memory that is kept separately from the data it operates on. This is called the [Harvard architecture](#) after the [Harvard Mark I](#) computer.

II. Answer the following questions (8 баллов):

5. How many instructions can a modern computer execute every second?
6. What is an operation code?
7. How can the simplest computers differ from the more complex ones?
8. What is called the Harvard architecture?

III. Choose the correct verb form (6 баллов):

1. The first computer here in 1990.
a) installs; b) is installed; c) was installed; d) has been installed.
2. The introduction of computers greatly the productivity of labour.
a) increase; b) increased; c) was increased; d) is increased.
3. Having installed these computers our company more competitive.
a) becomes; b) became; c) had become; d) would become.
4. The computers by this company are highly popular among their users.
a) produce; b) produced; c) are produced; d) are being produced.

IV. Match a phrase from column A with one from column B to make a sentence (6 баллов).

A	B
1) The word "computer" is said	a) will be of the latest type.
2) A large memory makes it easier	b) computers are essential.
3) To enhance man's abilities in processing information	c) is sometimes time – consuming.
4) The computers to be acquired for our laboratory	d) to have come from Latin.
5) Communication with the machines	e) to work with large programs.

V. Translate the following sentences into English (6 баллов).

1. Сегодня мы легко получаем доступ к ресурсам интернета.
2. Введя имя пользователя, вы войдете в систему.
3. В Интернете можно общаться с несколькими пользователями одновременно.
4. Устанавливать новое программное обеспечение без проверки опасно.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий (от 20 до 50 баллов)
Не зачтено	Правильное выполнение 40% заданий (20 и менее баллов)

Немецкий язык

РАЗДЕЛ 1. Иностранный язык для общих целей. Бытовая сфера общения. СЕМЬЯ И ДОСУГ

II. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля: Лексико-грамматический тест (50 баллов)

1. Alexander von Humboldt (20 баллов; 1 задание =4 балла)

Alexander von Humboldt wurde am 14. September 1769 in Berlin geboren. Er wuchs zusammen mit seinem älteren Bruder Wilhelm auf. Die Brüder erhielten eine gute Bildung. Alexander interessierte sich —1 — Geografie und Natur und — 2 — an der Universität Göttingen studieren. Danach besuchte er die Bergakademie in Freiberg. Nach dem Tod seiner Mutter bekam Alexander ein großes Kapital und — 3 — Reisen durch die Welt machen.

1799 begannen seine Weltreisen; sie führten ihn über Europa hinaus nach Lateinamerika und Zentralasien. Alexander — 4 — mit Physik, Chemie, Geologie, Mineralogie, Vulkanologie, Botanik, Zoologie, Ozeanografie, und Astronomie. Er war kein Diplomat — 5 — , aber begleitete den König auf Reisen durch Europa.

1. a) von b) an c) für
2. a)wollte b) durfte c) mochte
3. a) sollte b) musste c) konnte
4. a)erkundigte sich b) beschäftigte sich c) erinnerte sich
5. a)v on Beruf b) von Fach c) von Spezialität

2. Deklination der Substantive (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

1. Er hat heuteUnterricht bis 5 Uhr. a) der b)den c) die
2. Ich kann ... bestimmt bei dieser Situation helfen. a) ihn b) ihm c) sie
3. ... Einladung zur Theatervorstellung ist für dich. a) diese b)dieser c) diesen
- 4.... Abendbrot kommen heute Gäste zu uns. a) zum b) zur c) zu den
5. Wir hatten heute ... Frühstück. a) keine b) keines c) kein

3. Zeitformen des Verbes (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

1. Man ...viel davon. a) sprechen b) spricht c) spricht
2. Er ... zum Studium nach Berlin a) ist...gefahren b) hat ... gefahren c) hatte... gefahren
3. Sie ... gestern in die Ausstellung. a) ging b) ginge c) gehe
4. ...uns bitte dein Konzept. a)Gibst b)Gebe c) Gib
5. ... sie wirklich zwei Wochen in Öserreich? a) wird b)war c) wurde

4.Was passt zusammen? (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

1.Die Jugendlichen verließen ihre Elternhäuser,	A und jeder kann eine Unterhaltung nach seinem Geschmack wählen.
2. In Petersburg gibt es viele Erholungsmöglichkeiten,	B ist ledig und lebt allein.
3.Ihr Bruder ist mit seinem Studium nicht fertig	C und ein wenig dazuverdienen.
4.Sein Leibgericht ist Fleischbraten	D und er bestellt es immer.
5.In der Freizeit kann man nebenbei arbeiten:	E denn sie wollten anders leben als ihre Eltern.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	Правильное выполнение заданий (от21 до 50 баллов)
не зачтено	Неправильное выполнение 40% заданий (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 2. Иностранный язык для общих целей. . Социально-культурная сфера общения. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

III. II. Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50баллов)

(50 баллов)

1. Übersetzen Sie mit dem Wörterbuch (20 баллов)

Mülltrennung und Recycling – ein deutsches Phänomen?

Viele Deutsche sind sehr umweltbewusst. Sie sind begeisterte Sammler von Altpapier, Flaschen, Dosen, Kork, Batterien und allen möglichen anderen Abfällen,; sie sammeln sie und recyceln. Papier, Glas, Blechdosen kommen in spezielle Container. Glasflaschen werden zum Laden zurückgebracht. Das eingesetzte Flaschenpfand (залог) wird zurückerstattet. Man will die Flut von Plastiktüten eindämmen; viele Geschäfte sind dazu übergegangen, die Tüten für ein paar Cents zu verkaufen.

Man sagt, die Deutschen machen alles, was sie tun, mit großem Ernst. Das Konzept der Mülltrennung und Wiederverwertung nehmen sie jedenfalls sehr ernst. Seien Sie daher nicht überrascht, wenn Sie jemand darauf hinweist, dass Sie falsch eine braune Flasche in den Container für grünes Glas geworfen haben!

Um die Müllentstehung zu vermeiden, wird man Ihnen Getränke auf Jahrmärkten, Volksfesten oder Festivals in wiederverwendbaren Plastikbechern, Steinkrügen (Stein – зд. фаянс) oder Tassen anbieten, dafür müssen Sie auch Pfand bezahlen.

2. Antworten Sie auf die Fragen: (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

1. Für welche Abfälle gibt es in Deutschland Container?
2. Warum gibt man die Tüten für die Produkte nicht gratis? (бесплатно)
3. Was bedeutet "Mülltrennung?"
4. Sammelt man braune und grüne Flaschen zusammen?
5. Was benutzen Sie lieber: einmalverwendbares oder gewöhnliches Geschirr?

3. Wählen Sie die richtige Variante: Info-Junkis (Abhängige) (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

1. Der Informationsstress ... heute die Gesundheit vieler Menschen.
a) ruinierte b) ruiniert c) wird ruinieren
2. Man ... 1000 Personen in Großbritannien, den USA, Irland, Deutschland, Singapur und Honkong ...
a) hat... befragt b) habe befragt c) hattet ... befragt
3. Eine Hälfte bezeichnete sich «gierig nach Informationen»
a) habe... bezeichnet b) hatte... bezeichnen c) bezeichnete
4. Man sagt, der Computer ... den TV ...
a) hat ... verdrängen b) wurde ... verdrängt c) wird ... verdrängen
5. Wege des Internets ... man in unserer Zeit Familie und Freunde.
a) ruinierte b) ruiniert c) riniert

4. Wem würden Sie was aus den Reiseprospekten raten? (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

Wer	wählt was?
1. Ule treibt Leichtathletik.	A In Schwarzwald kann man Fitness-Touren machen und Farmen mit Naturprodukten besuchen.
2. Bruno mag Heavi Metal.	B In Hamburg gibt es viele Discos für Gothrock, Death Punk, Darkwave, Dask Electro, Death Metal.u.a.m.
3. Brigitte interessiert sich für antike Kunst.	C Köln ist eine Sportstadt. Hier gibt es ein Sportmuseum und die einzige deutsche Sportuni.
4. Lore gehört zu den Naturschützern.	D Im Pergamon-Museum in Berlin befinden sich Meisterwerke der altgriechischen und altrömischen Kunst.
5..Frank führt eine gesunde Lebensweise.	E In Kassel organisiert man eine Aktion "Für die saubere Stadt".

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 3. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ОБЩЕЕ И РАЗЛИЧНОЕ В СТРАНАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ. ТУРИЗМ

- III. **Форма текущего контроля: Презентация**
- IV. **Оценочные средства текущего контроля: Требования, предъявляемые к презентации (50 баллов)**
Темы страноведческого характера (по выбору студентов)

Tipps zu einer erfolgreichen Präsentation

Inhalt

Das Thema der Präsentation ist sorgfältig zu wählen. Es muss in erster Linie für Sie interessant sein. Überlegen Sie, wie man es am besten gestaltet und was konkret wollen Sie zu einzelnen Aspekten des Themas finden.

Tricks des Sprechens

Sprechen Sie nie zu lange, sonst verlieren Sie die Aufmerksamkeit Ihrer Zuhörer. Ihre Rede darf nicht monoton klingen: Unterbrechen sie diese durch rhetorische Fragen, durchdachte Anspielungen, originelle Vergleiche. Mit den Witzen aber sollte man vorsichtig umgehen, denn scherzen muss man auch können.

Stimme

Wenn wir reden, gibt es immer eine inhaltliche Botschaft und es gibt Emotionen. Wenn wir mit den Menschen zusammen arbeiten, hören wir, was sie sagen, aber auch wie sie es sagen. Die Stimme gibt gleichzeitig Informationen über die emotionale, psychologische Seite..

Körpersprache

Halten sie sich natürlich, aber passen sie darauf, dass Ihre Haltung nicht "zu frei" wirkt. Die wichtigen Punkte kann man mit einer Handbewegung betonen oder mit einer leichten Neigung nach vorne. Es wird empfohlen, im Voraus zu trainieren, frei und ausdrucksvoll zu sprechen.

Notizen

Lesen Sie keinesfalls Ihren Vortrag: Das wirkt uninteressant und ermüdet die Zuhörer. Stellen Sie einen kurzen Plan Ihres Referats zusammen und notieren Sie nur die wichtigsten Namen und Zahlen.

Struktur

Die Struktur Ihrer Präsentation muss durchdacht sein. Sie muss eine kurze Einführung, die Hauptthese, deren Entwicklung, und eine Schlusszusammenfassung enthalten.

Was die Rede emotional macht

Rhetorische Fragen und bildliche Vergleiche, in der ersten Linie aber sorgfältig ausgewählte Attribute und keine Floskeln!

Sprachmittel

Einleitung:

Meine Präsentation ist dem Thema ... gewidmet. Ich finde dieses Thema wichtig /interessant/diskussionswert, weil... . Zunächst möchte ich...; Als erstes lassen Sie mich bemerken, dass... .

Argumentieren:

- behaupten, feststellen, einwenden, ein Bedenken erheben, in Zweifel stellen;
- argumentieren, begründen, beweisen, den Nachweis führen, verifizieren=Richtigkeit nachweisen;
- widerlegen, dementieren, leugnen;
- folgern, schließen, schlussfolgern den Schluss/die Schlussfolgerung ziehen, zu dem Schluss kommen,

zusammenfassen, abschließend festhalten

Meinungsausdruck:

Ich bin der Meinung, ich bin der Ansicht, dass..., nach meinem Dafürhalten, ich bin fest davon überzeugt, dass... , ich würde nicht für möglich halten, dass..., es scheint mir (doch) fragwürdig, ob..., ich bin (nicht ganz sicher, dass..., ich halte es für problematisch, wenn...

Aufmerksamkeit auf die Overhead- Information lenken

Auf diesem Bild / dieser Tabelle / dieser Grafik können Sie ... sehen.

Darf ich Ihre Aufmerksamkeit auf (diese Daten) lenken?

Hier haben wir

Schlussätze

Zum Schluss möchte ich noch einmal betonen, dass... .

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit. / Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit

Wenn es Fragen gibt /geben sollte, würde ich gern sie beantworten.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	<ul style="list-style-type: none">• Соответствие требованиям к структуре презентации 5• Правильность речи и произношения, владение терминологией, отсутствие ошибок в речи, легкость доклада для восприятия 20• Ответы на вопросы (понимание вопроса, полнота ответов, владение терминологией) 10• Дизайн слайдов и оформление презентации 10• Вопросы другим докладчикам (построение вопроса, соответствие вопроса прослушанному докладу) 5 От 21 до 50 баллов
Не зачтено	20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 4. Иностранный язык для академических целей. Учебно- познавательная сфера общения. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

III. **Форма текущего контроля: Реферат**

IV. **Оценочные средства текущего контроля: Реферирование статьи (50 баллов)**

Das Erasmus-Programm im Prozess der Globalisierung

Das Erasmus-Programm ist ein von der Europäischen Union gefördertes Programm und Teil des Dachprogramms Sokrates. Laut Definition soll Sokrates die Grenzen überschreitende Zusammenarbeit innerhalb verschiedener Bildungsbereiche fördern. Das Teilprogramm Erasmus richtet sich speziell an Studenten und Dozenten, vor allem werden mit dem Fördergeld Auslandsaufenthalte dieser Zielgruppe unterstützt.

Der Name geht auf den niederländischen Theologen und Humanisten Erasmus von Rotterdam zurück. Gemäß der Definition des Programms ist neben der finanziellen Unterstützung auch die Anerkennung von Leistungen während des Auslandsstudiums an der Heimat-Universität ein zentraler Bestandteil des Programms. Bis zum Studienjahr 2009/2010 war die Teilnahme am Erasmus-Programm nur für EU-Bürger möglich. Ab Herbst 2010 steht es erstmals allen Studenten und Dozenten an teilnehmenden Universitäten und Fachhochschulen offen.

Jedes Jahr werden mit Erasmus-Förderung rund 180.000 Studenten dabei unterstützt, eine gewisse Zeit ihres Studiums oder ein Praktikum innerhalb eines anderen EU-Mitgliedslands zu absolvieren. Auch die Kooperation zwischen verschiedenen Hochschulen soll so gefördert werden.

Universitäten, die daran teilnehmen möchten, müssen eine eigene Erasmus-Hochschulcharta haben, in der grundlegende Prinzipien aufgeführt sind. Damit sollen die Qualität der Kooperation und die Mobilität der Studenten gewährleistet werden. Neben sämtlichen EU-Mitgliedsländern sind auch Norwegen, Island, Liechtenstein, die Türkei sowie teilweise die Schweiz an Erasmus beteiligt.

Das Bildungsprogramm Erasmus in Deutschland fördert außerdem die transnationale Zusammenarbeit von Hochschulen mit der Wirtschaft und von Hochschulen in Europa untereinander.

Der Deutsche Akademische Austausch Dienst (DAAD) fördert im Rahmen des Erasmusprogramms Auslandsstudien, Praktika im Ausland, Personalmobilität, Intensivprogramme, Gastdozenturen und vorbereitende Besuche.

Unsere heutige Arbeitswelt ist stark vom Prozess der Globalisierung betroffen. So werden oftmals Auslandserfahrung und die Kenntnis von Fremdsprachen als Schlüsselfaktoren für eine ausreichende Qualifikation gewertet. Das sogenannte Erasmus Programm versucht dabei, genau diesen Anforderungen gerecht zu werden und Studenten die Möglichkeit zu bieten, eine Zeit des Studiums im Ausland zu verbringen. Der Name des Programms leitet sich dabei vom Humanisten Erasmus von Rotterdam ab, welcher eine bedeutende Persönlichkeit in der europäischen Gelehrtenwelt ist.

Beim Erasmus Programm handelt es sich dabei um eine Institution, welche innerhalb der europäischen Union operiert. Dieser Operationsraum wird auch als Europäischer Hochschulraum bezeichnet. Die Bedeutung dieses Austauschprogramms nimmt dabei seit seiner Gründung im Jahre 1987 zu.

Zusammen mit der Hochschule bzw. dem Bundesland wird zunächst ein Finanzierungskonzept erarbeitet. Des Weiteren wird zusammen mit dem Studenten nach einer passenden Unterkunft gesucht. Dies kann entweder eine Familie oder eine eigene Studentenwohnung sein. Zuletzt wird noch abgeklärt, inwiefern und ob die Leistungen, welche im Ausland erbracht werden, an der eigenen Hochschule angerechnet werden können. Aufgrund der Konflikte, welche hieraus resultieren können, haben die meisten Universitäten sogenannte Partneruniversitäten im Ausland. Mit diesen wird dann nicht nur wissenschaftlich intensiver zusammengearbeitet, sondern es kommt auch zu regen Studentenaustauschen im Sinne des Erasmus Programms. Des Weiteren wurde das Anrechnen von Prüfungsleistungen durch die Einführung des Bachelor und Master, also die Angleichung der Bewertungen innerhalb des europäischen Hochschulraums, vereinfacht. Insgesamt ist das Erasmus Programm deshalb ein zentrales Element, welches den Studenten zu Erfahrungswerten und Qualifikationen im Ausland verhilft.

„Internationale Erfahrung ist heute etwas total Selbstverständliches. Das ist zu einem großen Teil Erasmus zu verdanken“, sagt Siegbert Wuttig vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), der in Deutschland für das Programm zuständig ist.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	• Соответствие требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению реферата 10
	• Правильность построения предложений, владение терминологией, отсутствие орфографических ошибок 20
	• Правильная передача главной мысли статьи и её основных тезисов. 20
	От 21 до 50 баллов
Не зачтено	20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 5. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

IV. Форма текущего контроля: Эссе

V. Оценочные средства текущего контроля: Написание эссе. (50баллов)

Wie man richtig einen Essay schreibt?

- Formulieren Sie das Problem.
- Bestimmen Sie Ihre Position zu dem zu behandelnden Problem.
- Finden Sie im Web bzw. In der Literatur die zur Darlegung des Problems nötige Information.

- Schreiben Sie Schlüsselwörter aus.
- Verfassen Sie den Essay, indem Sie Ihre Ideen mit dem gefundenen Material begründen und Ihre Schlussfolgerungen ziehen.

Struktur:

- Der zu diskutierende Gedanke / Gegenstand
- Der Hauptteil
 - Punkt 1.
 - Punkt 2.
 - Punkt 3.
- Zusammenfassung inkl. Schlussfolgerung und eigene – begründete – Position.

Angebotene Themen:

2. Moderne Wissenschaft und Moral.
3. Gelehrter und Ethik.
4. Umwelt; gravierende Gefahren.
5. Alternative Energiequellen – eine Rettung?
6. Moderner Stand der Robotertechnik.
7. Informationssicherheit.
8. Viren- Angriffe: Problem Nr.1.
9. Probleme der Globalisierung und der nationalen Identität
10. Probleme der globalen Wirtschaft.
11. Globalisierung und Kultur.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	<ul style="list-style-type: none"> • Соответствие требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению эссе 5 • Формулировка проблемы / спорного тезиса и обоснование собственной позиции 20 • Правильность построения предложений, владение терминологией, отсутствие орфографических ошибок 20 • Участие в обсуждении проблемы эссе 5 <p>От 21 до 50 баллов</p>
Не зачтено	20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 6. Иностранный язык для академических целей. Учебно- познавательная сфера общения. МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНТАКТЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ

III. Форма текущего контроля: Контрольная работа

IV. Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста, тестовые задания, написание делового письма (50 баллов)

1. Übersetzen Sie den Text (20 баллов)

Allgemeinbildung und Etikette als Karrieremotor

Die meisten Geschäftsführer achten bei der Einstellung neuer Mitarbeiter darauf, ob sie neben ihrem Fachwissen auch über Allgemeinbildung und Kenntnis der Etikette verfügen. Welche Sprachen beherrschen sie? Welche Kenntnisse haben sie neben ihrem Studium erworben? Wie ist ihr Auftreten und wie präsentieren sie sich nach außen? Je mehr Kenntnisse, desto größer ist auch die soziale Kompetenz. Unternehmen wollen Mitarbeiter, die auch über aktuelle politische und wirtschaftliche Zusammenhänge Bescheid wissen, die diskutieren und auch eigene Meinung vertreten können.

Spätestens, wenn man eine Führungsposition einnehmen möchte, sollte man über ein gutes Maß an Allgemeinbildung verfügen. Gefragt sind heute Persönlichkeiten. Man muss folgende Qualifikationen haben: neben Englisch Kenntnisse mindestens noch eine Fremdsprache, eine Fähigkeit, die Sachen in ihrem Zusammenhang zu analysieren, sowie Interesse für Kunst und Kultur, die Beherrschung von Benimmregeln, Kleidungsvorschriften – von einem „angenehmen Auftreten“ ganz zu schweigen.

2 Wählen Sie die richtige Variante: (10 баллов; 2 балла за каждое задание)

1. Man kann sich nicht an einem Studienprogramm beteiligen, ,
 a) ohne dass bewerben b) ohne sich zu bewerben c) deshalb sich zu bewerben
2. Wenn man an einem Lehrprogramm teilnehmen möchte, muss manvorlegen.
 a) sowohl Zeugniskopien als auch eine Begründung
 b) sowie Zeugniskopien auch Begründung
 c) weder Zeugniskopien noch eine Begründung
3. Man will promovieren, die Promotion eine bessere Perspektive im Beruf gibt.
 a) weil b) dann c) obwohl
4. Mein Freund studiert an der Universität Jena,
 a) nachdem er ein DAAD-Stipendium erhält.
 b) nachdem er hatte ein DAAD –Stipendium erhalten
 c) nachdem er ein DAAD-Stipendium erhalten hat.
5. 245000 Studenten, in Deutschland studieren, sind Ausländer.
 a) den b) denen c) die

3. Beantworten Sie den folgenden Brief (20 баллов):

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit laden wir Sie nach Berlin im Zeitraum vom 1.09. bis 05.09. zu der wissenschaftlichen Konferenz "Innovationen von Heute" ein. Wir bitten Sie, die Texte Ihrer Vorträge bis zum 1. Juli an uns zu schicken. Alle Kosten während Ihres Aufenthalts werden von uns übernommen.

Sie werden auch eine Möglichkeit bekommen, unseren Lehrstuhl zu besuchen. Welche Probleme möchten Sie besprechen? Was würden Sie gern in Berlin besichtigen? Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. D. G. Strohm

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий: (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 7. Иностранный язык для профессиональных целей. ИЗУЧАЕМАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

III. Форма текущего контроля: Контрольная работа

IV. **Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50баллов)**

I. Lesen Sie den Text und übersetzen Sie drei letzte Absätze (20 баллов)

Forschungsland Deutschland

Ob Aspirin oder Airbag, Zahnpasta oder Zündkerze: Innovationen "Made in Germany" haben schon oft die Welt verändert. Rund 10 Prozent aller Nobelpreise gingen bisher an deutsche Wissenschaftler. In den Naturwissenschaften erhielten insgesamt 27 deutsche Forscher den Nobelpreis in Chemie, 23 in Physik und 15 in Medizin bzw. in Physiologie. Darunter sind solche Namen wie Albert Einstein und Conrad Röntgen zu nennen. Allein in den letzten vergangenen 15 Jahren ist die Arbeit von 8 deutschen Forschern mit dem Nobelpreis belohnt worden.

Nimmt man Patentanmeldungen, so sieht man, dass auch hier das Land in der "Champions-League" spielt. Mit 24000 Anmeldungen 2019 liegt Deutschland, dessen Stärken in Maschinenbau, Chemie, Medizin, Physik und Mathematik weltweit anerkannt sind, deutlich vor den anderen europäischen Ländern. Die sich mit Nanotechnik, optischer Technologie, Biotechnologie, Prozesstechnik befassenden Forschungsinstitute- und Zentren lassen sich als Motoren des Fortschritts bezeichnen.

Viele Ausländer kommen nach Deutschland, um hier zu studieren, da die gute Qualität der akademischen Ausbildung international bekannt ist. Heute werden rund 3800 international vergleichbare Bachelor- und Masterstudiengänge in Deutschland angeboten

Auch für internationale Wissenschaftler ist der Forschungsstandort Deutschland hoch attraktiv. Besonders viele würden gern ihre Arbeit an der Münchener Universität fortsetzen. Kein Wunder, dass zahlreiche hervorragende Forscher gerade Deutschland zu ihrer wissenschaftlichen Heimat machen.

1.2. Antworten Sie kurz auf Russisch, was bedeuten die folgenden Zahlen:

1. 10 Prozent?
2. 27?
3. 15?
4. 15 Jahre?
5. 8?

2. Wählen Sie die richtige Variante: (12 баллов; за каждое задание 2 балла)

1. Die Regierung der Bundesländer ... immer die innovativen Unternehmen ...
a) sind... unterstützt b) wird... unterstützt c) hat ... unterstützt
2. Die Trends der nahen Zukunft ... schon heute ...
a) lassen ... bestimmen b) lassen sich ... bestimmen c) ließen ... bestimmen
3. Eine Videokonferenz ersetzt heute Meetings,
a) zu denen die Teilnehmer früher ausreisen mussten.
b) zu denen die Teilnehmer mussten früher ausreisen .
c) für denen die Teilnehmer früher mussten ausreisen.
4. Die in vielen mittleren und großen Unternehmen ... Forschungen sind für die ganze Wirtschaft wichtig.
a) erfolgenden b) zu erfolgenden c) zu erfolgten

3. Ergänzen Sie Sätze aus der Spalte A durch die Sätze aus der Spalte B. (8 баллов)

A	B
1) Wenn Ihr Partner keine Unterbringung hat,	a) muss man für Ihn ein Hotel reservieren.
2) Nachdem man alle Papiere ausgefüllt hat,	b) sodass man ein Praktikum in Deutschland absolvieren kann.
3) Da es an der SPUPTD viele Fachrichtungen gibt,	c). ist es möglich, die für Sie interessanteste zu wählen.
4) Unsere Uni hat viele Partnerhochschulen,	d) kann man sich bei einer deutschen Universität bewerben.

4. Übersetzen Sie ins Deutsche: (10 баллов)

1. Наука Германии занимает ведущие позиции во многих областях.

2. Среди них и классические: автомобилестроение и химия, и современные: нанотехнологии, и биотехнологии.
3. Инвестиции в исследования составляют около 6 миллиардов евро в год.
4. Был создан «Исследовательский союз» по экономике и науке»
5. Его цель – максимальное использование научных исследований.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий: (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 8. Иностранный язык для профессиональных целей. ИЗБРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- I. **Форма текущего контроля: Контрольная работа**
- II. **Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50 баллов)**

I. Lesen Sie den Text und übersetzen Sie zwei letzte Absätze. (20 балла)

Innovative Forschung in Deutschland

Schon heute ist die Nanotechnologie ein Milliardengeschäft, weil Nanoprodukte in allen Bereichen der Industrie eine große Rolle spielen. Kratzfeste Brillngläser, winzige Elemente, für Mikrochips, effektivere Katalysatoren – die Anwendungsmöglichkeiten sind unübersichtbar. Es wurde "Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft" gegründet, um die Forschung schneller in Produkte umzusetzen. Indem Wirtschaft, Wissenschaft und Politik ihre Kräfte vereinigen, schaffen sie eine effiziente Innovationspolitik, die neue Arbeitsplätze schafft.

Die Megatrends des nächsten Jahrhunderts lassen sich schon heute ablesen. Sie liegen vor allem in den Bereichen der Nanotechnologie, Lasertechnik, neue Werkstoffe, Softwaretechnik und Biotechnologie und sind von Entmaterialisierung und Vernetzung von Informationen geprägt. Entmaterialisierung heißt, dass die neuen Techniken darauf zielen, immer mehr Leistungen mit Hilfe von immer weniger Material zu erbringen. Eine Videokonferenz ersetzt schon heute Meetings, zu denen die Teilnehmer früher ausreisen mussten. Und die Vernetzung von Informationen ermöglicht es, den Einsatz jedes Produktes zu individualisieren.

Die durch die Regierungen der Bundesländer unterstützten Unternehmen verstehen sehr gut, dass die Forschung und Entwicklung der Schlüssel für künftige Erfolge sind. Besonders große Unternehmen investieren bedeutende Summen in die Wissenschaft. Investieren kleine und mittlere Unternehmen in die Forschung, so bekommen sie 25 Prozent als Prämie von entsprechenden Bundesländern.

1.2. Antworten Sie kurz auf Russisch:

1. Warum nennt man Nanotechnologien ein Milliardengeschäft?
2. Wo werden sie verwendet?
3. Wie heißt die neugegründete Forschungsunion?
4. Wozu sollten die Wirtschaft, Wissenschaft und Politik ihre Kräfte vereinigen?

2. Wählen Sie die richtige Variante: (12 баллов; за каждое задание 2 балла)

1. Deutsche Wissenschaftler ... mit den Nobelpreisen auf verschiedenen Gebieten
a) haben ... ausgezeichnet b) werden auszeichnen c) wurden ... ausgezeichnet
2. Viele Ausländer kommen nach Deutschland,
a) ohne... zu studieren b) um...zu studieren c) statt ... zu studieren
3. Es ist bekannt,
a) dass viele berühmte Wissenschaftler in Deutschland arbeiten wollen.

- b) dass viele berühmte Wissenschaftler wollen in Deutschland arbeiten
 c) dass viele berühmte Wissenschaftler arbeiten wollen in Deutschland
 4. Die in vielen Universitäten ... Experimente mit den Nanomaterialien haben eine große Zukunft.
 a) durchgeführten b) durchführenden c) zu durchgeführten

3. Ergänzen Sie Sätze aus der Spalte A durch die Sätze aus der Spalte B. (8 баллов)

A	B
1) Als man mit dem Studium fertig war,	a) was sein wissenschaftliches Potenzial zeigt.
2) Deutschland, meldet 24000 Patente pro Jahr an,	b)) gibt es dort viele ausländische Studenten
3) Da man an den deutschen Unis Vorlesungen oft in Englisch hält,	c) muss man sie an die entsprechende Firma schicken.
4) Nachdem man einen Lebenslauf und eine Bewerbung zusammengestellt hat,	d) begann man eine interessante Arbeit zu suchen.

4. Übersetzen Sie ins Deutsche: (10 баллов)

1. Науку Германии представляют свыше четверти миллиона учёных.
2. Они работают в университетах, исследовательских институтах и на предприятиях.
3. По числу патентов Германия занимает первое место среди стран Европейского Союза.
4. Большое значение имеет интернационализация академического образования.
5. Существует много фондов, которые помогают студентам и учёным.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий: (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

Французский язык

РАЗДЕЛ 1. Иностранный язык для общих целей. Бытовая сфера общения. СЕМЬЯ И ДОСУГ

III. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля: Лексико-грамматический тест (50 баллов)

1. La famille française (20 баллов; 1 задание =4 балла)

Isabelle, 15 ans, dit : « Quand les parents parlent des adolescents, on dirait qu'ils parlent de bêtes curieuses, d'êtres bizarres ou de malades ! Pourtant, on est comme tout le monde, comme eux ! La première question de ma mère quand elle rentre du bureau : « Tu as eu des notes ? » et puis mon père : « Tu ...1... tes mathématiques ? » On dirait que c'est notre argent à nous, les notes. C'est avec ça qu'on s'achète la liberté de sortir avec les copins. »

Tous les adolescents ...2... qu'ils ont besoin de faire des bêtises, pour « rigoler » ensemble. Les parents ont tendance à oublier que leurs enfants ...3... besoin de liberté : liberté de s'habiller comme on veut, de voir qui on veut et surtout de sortir. Les adolescents aiment ...4... amis parce qu'ils leur ressemblent ou parce qu'ils les aide à rompre avec leur enfance.

Il revient à l'école de réduire les inégalités sociales : inégalités entre les filles et les garçons, ce qui est fait puisque les filles ...5... mieux aujourd'hui que les garçons (elles sont 37 % à avoir le bac contre 31 % pour les garçons) ; inégalités liées aux origines sociales : l'école reproduit les inégalités culturelles plutôt qu'elle ne les corrige ; le mérite personnel d'un enfant reste encore insuffisant pour dépasser ses handicaps.

1. a) fait b) a fait c) fais
2. a) disent b) disons c) dit
3. a) a b) ont c) avons
4. a) leurs b) leur c) ses

5. a) réussit b) réunissons c) réussissent

2. Lisez le texte et répondez aux questions : (10 баллов; 1 задание =4 балла)

1. Comment les parents parlent-ils des adolescents selon Isabelle ?
2. Quelles questions sont importantes pour les parents ?
3. Qu'est-ce qui est le plus important pour les adolescents ?
4. Quelle tendance ont les parents par rapport à leurs enfants ?
5. Pourquoi les adolescents aiment-ils leurs amis ?

3 . Complétez les phrases : (10 баллов; 1 задание =4 балла)

1. Les adolescents comme tout le monde, comme leurs parents.
a) ont, b) sont, c) vont
2. Ils besoin de faire des bêtises pour rigoler.
a) vont, b) sont, c) ont
3. L'école les inégalités culturelles plutôt qu'elle ne les corrige.
a) reproduit, b) avait reproduit, c) reproduira
4. Les adolescents leurs amis parce qu'ils leur ressemblent.
a) a aimé, b) aiment, c) aimera
5. Ils aiment avec leurs copains.
a) lire, b) manger, c) sortir

4. Reliez les deux phrases des deux colonnes A et B en une seule phrase : (10 баллов; 1 задание =4 балла)

A	B
1. Les parents ont tendances à	a) les inégalités sociales
2. L'école doit réduire	b) oublier que leurs enfants ont besoin de liberté
3. A l'école, les filles réussissent mieux	c) qu'on s'achète la liberté de sortir avec des copains
4. C'est avec de bonnes notes	d) que les garçons
5. Les amis aident les adolescents à	e) rompre avec leur enfance

II.

Метод

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	Правильное выполнение заданий (от 21 до 50 баллов)
не зачтено	Неправильное выполнение 40% заданий (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 2. Иностранный язык для общих целей. . Социально-культурная сфера общения. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЗДОРОВЬЕ

II. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50 баллов)

1. Traduisez le texte (20 баллов)

La famille française a conservé certains de ses caractères traditionnels. La Déclaration Universelle de Droits de l'Homme de 1948 nous dit : « La famille est l'élément naturel et fondamental de la Société et de l'Etat ». De nos jours, quelque 80 % de femmes poursuivent leur carrière professionnelle.

Quant aux papas français, ils s'investissent plus que jamais dans l'éducation des enfants. Plus de 85 % des mères âgées de 25 à 49 ans ont conservé une activité professionnelle.

Le gouvernement français a lancé en 2003 le programme qui a pour but soutenir les parents-salariés. Ils peuvent profiter d'aides publiques (allocations diverses, crèches, maternelle gratuite à partir de 3 ans, cantines scolaires).

Ainsi disparaît l'image de la femme au foyer : les tâches sont de plus en plus partagées entre hommes et femmes. Faire les courses, la vaisselle, emmener les enfants à l'école ou faire du sport sont autant de tâches que les femmes partagent pour moitié avec les hommes.

Depuis 2002, les jeunes pères peuvent prendre onze jours de congé au moment d'une naissance de l'enfant. Sociologues et psychologues s'accordent pour dire que le père « nouvelle génération » est arrivé.

2. Lisez le texte et dites si c'est vrai ou faux : (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

1. La plupart des Français ne pensent pas que la famille doit rester la cellule de base de la société.
2. Les mères françaises ont le plus d'enfants en Europe.
3. Le gouvernement français a lancé le programme spécial pour soutenir les mères qui ont beaucoup d'enfants.
4. Toutes les familles françaises peuvent profiter d'aides publiques.
5. Les pères français jouent le rôle de plus en plus important en éducation des enfants dans la famille.

3. Complétez les phrases : (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

1. Le gouvernement français les parents-salariés.
a) a soutenu, b) soutient, c) soutiendra
2. Les femmes leur carrière professionnelle.
a) poursuivent, b) avaient poursuivi, c) poursuit
3. La famille française certains de ses caractères traditionnels.
a) conserveras, b) avaient conservé, c) a conservé
4. Les tâches sont de plus en plus entre hommes et femmes.
a) partagées, b) partage, c) partagera
5. Ainsi l'image de la femme au foyer.
a) disparût, b) disparaîtras, c) disparaît

4. Reliez les deux phrases des deux colonnes A et B en une seule phrase : (10 баллов; 1 задание = 2 балла)

A	B
1. La famille est	a) a lancé le programme pour soutenir les parents-salariés
2. Le gouvernement français	b) l'élément naturel et fondamental de la société
3. Les pères	c) s'investissent dans l'éducation des enfants
4. Les femmes partagent	d) d'aides publiques
5. Les familles profitent	e) les tâches avec les hommes

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 3. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ОБЩЕЕ И РАЗЛИЧНОЕ В СТРАНАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ. ТУРИЗМ

- V. **Форма текущего контроля: Презентация**
 VI. **Оценочные средства текущего контроля: Требования, предъявляемые к презентации (50 баллов)**
Темы страноведческого характера (по выбору студентов)

Votre présentation doit être bien préparée.

1. Pour répondre au sujet de la présentation, vous devez trouver des idées variées et contradictoires. Pour cela, il est utile de dresser un « tableau à idées » :

- dans la première partie, nous notez des idées « pour » ou, selon le sujet, « les avantages » ;
- dans la deuxième partie, nous notez les idées « contre » ou, selon le sujet, « les inconvénients ».

2. Il convient ensuite de donner des exemples pour illustrer ou expliquer vos idées : votre présentation sera plus convaincante, plus vivante et plus agréable pour l'auditeur.

3. Lors de la rédaction, il faut « habiller » vos arguments et mettre en valeur vos idées en utilisant des tournures de présentation.

Les tournures de présentation :

Pour présenter un fait :

- De toute évidence
- Il est évident que (+ indicatif)
- Il est certain que (+ indicatif)
- On observe que(+ indicatif)
- On constate que(+ indicatif)

Pour introduire un exemple :

- Ainsi
- Par exemple
- A titre d'exemple
- On a vu par exemple
- On peut citer par exemple
- On peut donner l'exemple de
- Je pense par exemple à ...
- Je voudrais citer la cas de ...

4. Lorsque vous organisez votre texte en fonction des différentes idées, il convient d'utiliser des mots qui soulignent sa structure : les termes d'énumération, les connecteurs logiques, les indicateurs de temps. Afin de faire le point sur votre connaissance de ces mots, employez des termes d'énumération qui marquent la structure du texte.

Au début du texte :

Tout d'abord
En premier lieu
Pour commencer
Avant tout

Au milieu du texte :

de plus
en outre
ensuite
par

A la fin du texte :

pour conclure
enfin
en somme
en définitive

Pour articuler vos idées les unes avec les autres afin de faire progresser votre discours, il convient d'utiliser des connecteurs logiques :

Pour renforcer l'idée précédente : en effet, d'ailleurs, du reste.

Pour introduire une idée contradictoire : mais (en fait), pourtant, cependant.

Pour expliquer les conséquences : c'est pourquoi, donc, par conséquent.

Voici maintenant des indicateurs de temps :

Passé : autrefois, auparavant, par le passé.

Présent : actuellement, de nos jours, ces derniers temps.

Futur : dans les années à venir, à l'avenir, bientôt.

5. Vous avez les outils pour organiser et présenter vos idées, illustrées par des exemples, il vous reste maintenant à donner votre opinion. Votre présentation sera plus intéressante si vous présentez aussi les idées avec lesquelles vous n'êtes pas d'accord, et si vous expliquez pourquoi votre point de vue est différent.

Pour exprimer son opinion : à mon avis, personnellement, je pense que (+ indicatif), pour ma part, je trouve que (+ indicatif), je crois que (+ indicatif), je considère que (+ indicatif).

Voilà, vous avez maintenant les outils pour faire votre présentation.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	• Соответствие требованиям к структуре презентации 5
	• Правильность речи и произношения, владение терминологией, отсутствие ошибок в речи, легкость доклада для восприятия 20
	• Ответы на вопросы (понимание вопроса, полнота ответов, владение терминологией) 10
	• Дизайн слайдов и оформление презентации 10
	• Вопросы другим докладчикам (построение вопроса,

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
	соответствие вопроса прослушанному докладу) 5 От 21 до 50 баллов
Не зачтено	20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 4. Иностранный язык для академических целей. Учебно- познавательная сфера общения. ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- V. **Форма текущего контроля: Реферат**
 VI. **Оценочные средства текущего контроля: Реферирование статьи (50 баллов)**

L'enseignement en France

L'enseignement en France est un service public mais ce service n'a pas le monopole de l'enseignement : à côté des établissements scolaires créés par l'Etat, les départements et les communes, et fonctionnant à leurs frais, il existe des établissements privés, ou libres, créés et entretenus par les particuliers, les associations, les organisations confessionnelles, les syndicats professionnels. Le secteur privé est assez important. Les rapports de l'Etat et de l'enseignement privé sont régis par la loi du 31 décembre 1959. Elle implique à la fois une aide financière de l'Etat et un contrôle sur l'enseignement donné. Des contrats individuels pour chaque établissement privé fixent la nature et l'importance de cette aide et de ce contrôle. Cependant la collation des grades et des diplômes reste un monopole d'Etat.

Les établissements préscolaires sont des écoles maternelles qui s'occupent des enfants de 2 à 6 ans. Leur fréquentation n'est pas obligatoire. Elles sont ouvertes six heures par jour. Leur programme comprend des exercices sensoriels, manuels, graphiques, physiques et rythmiques ; des exercices de langage, d'observation, de vie pratique ; une initiation à la lecture, au calcul, au dessin, à la musique ; des jeux éducatifs, des récits, des contes.

L'enseignement du premier degré est donné dans les écoles primaires aux enfants de 6 à 11 ans. Les établissements du premier degré sont les écoles primaires où l'enseignement dure cinq ans et comprend un cours préparatoire, un cours élémentaire, un cours moyen. L'enseignement primaire élémentaire donne les rudiments d'instruction indispensable à tous. Ses programmes comportent lecture, écriture, étude de la langue française, calcul, histoire et géographie de la France, instruction civique et morale, dessin, chant, éducation physique, travaux manuels ou ménagers.

A la sortie des écoles primaires les élèves passent en 6-me classe du collège d'enseignement général. Les programmes d'études au collège d'enseignement général comportent l'étude de la langue et de la littérature françaises, des langues vivantes et anciennes, de l'histoire, de la géographie, des mathématiques, des sciences physiques et naturelles.

L'enseignement du second degré est donné dans les collèges et les lycées aux adolescents de 11 à 17-18 ans. Les disciplines artistiques (musique et dessin), l'éducation physique font partie des activités obligatoires. Les élèves restent au collège jusqu'à 15-16 ans après quoi ils reçoivent brevet des collèges et peuvent aller aux centres de formation d'apprentis, aux lycées d'enseignement professionnel, aux lycées d'enseignement général. Dans les centres de formation d'apprentis ainsi que dans les lycées d'enseignement professionnel on reçoit un métier. Ceux qui désirent entrer aux établissements supérieurs vont aux lycées où les études durent trois ans et visent la préparation d'un baccalauréat. Normalement, chaque élève doit choisir en seconde les options nécessaires. C'est-à-dire à la fin de seconde, l'élève choisit une section où il voudrait poursuivre ses études en première et en terminale.

L'enseignement de troisième degré est donné dans les Universités, les Grandes Ecoles et les Instituts universitaires de technologie.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	• Соответствие требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению реферата 10

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
	<ul style="list-style-type: none"> • Правильность построения предложений, владение терминологией, отсутствие орфографических ошибок 20 • Правильная передача главной мысли статьи и её основных тезисов. 20 <p>От 21 до 50 баллов</p>
Не зачтено	20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 5. Иностранный язык для общих целей. Социально-культурная сфера общения. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

VI. Форма текущего контроля: Эссе

VII. Оценочные средства текущего контроля: Написание эссе. (50 баллов)

Pour bien écrire un essai vous devez travailler :

- votre capacité à décrire, raconter, exposer des faits ;
- votre capacité à exprimer ce que vous ressentez, à décrire vos sentiments et réactions ainsi qu'à exprimer votre opinion.

La tâche proposée pourra prendre la forme :

- d'un essai, par exemple, dans le cadre d'un forum sur Internet ;
- d'une lettre dans le cadre du courrier des lecteurs ;
- d'un article de journal, où vous prendrez position.

Vous serez évalué d'après les critères suivants :

Respect de la consigne ; il faut mettre en adéquation sa production avec le sujet proposé et respecter la consigne de longueur indiquée.

Capacité à présenter des faits ; il faut savoir décrire des faits, des événements ou des expériences.

Capacité à exprimer sa pensée ; il faut savoir présenter ses idées, ses sentiments et / ou ses réactions et donner son opinion.

Cohérence et cohésion ; il faut savoir relier une série d'éléments courts, simples et distincts en un discours qui s'enchaîne.

Compétence lexicale / orthographe lexicale.

Etendue du vocabulaire. Possède un vocabulaire suffisant pour s'exprimer sur des sujets courants, si nécessaire à l'aide de périphrases.

Maîtrise du vocabulaire. Montre une bonne maîtrise du vocabulaire élémentaire mais des erreurs sérieuses se produisent encore quand il s'agit d'exprimer une pensée plus complexe.

Maîtrise de l'orthographe lexicale. L'orthographe lexicale, la ponctuation et la mise en page sont assez justes pour être suivies facilement le plus souvent.

Compétence grammaticale / orthographe grammaticale.

Degré d'élaboration des phrases. Maîtrise bien la structure de la phrase simple et les phrases complexes les plus courantes.

Choix des temps et des modes. Fait preuve d'un bon contrôle malgré de nettes influences de la langue maternelle.

Morphosyntaxe – orthographe grammaticale. Accord en genre et en nombre, pronoms, marques verbales, etc.

III. Оценочные средства текущего контроля

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
Зачтено	<ul style="list-style-type: none"> • Соответствие требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению эссе 5

Шкала оценивания	Критерии оценки (в баллах)
	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировка проблемы / спорного тезиса и обоснование собственной позиции 20 • Правильность построения предложений, владение терминологией, отсутствие орфографических ошибок 20 • Участие в обсуждении проблемы эссе 5 <p>От 21 до 50 баллов</p>
Не зачтено	20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 6. Иностранный язык для академических целей. Учебно- познавательная сфера общения. МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНТАКТЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ

V. Форма текущего контроля: Контрольная работа

VI. Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста, тестовые задания, написание делового письма (50 баллов)

1. Lisez et traduisez le texte : (20 баллов)

L'enseignement supérieur est accessible après le baccalauréat.

Le baccalauréat est l'examen national qui marque la fin des études secondaires (entre 17 et 20 ans), est un rite de passage, une véritable institution créée par Napoléon en 1808 . Il existe une grande variété de bacs : les bacs généraux (littéraire, économique et social ou scientifique) qui préparent aux études supérieures longues, les bacs professionnels qui conduisent directement à la vie active.

En 2014, 79,7 % de candidats ont obtenu leur bac général. Certains pensent que cet examen est trop stressant et injuste : un élève qui a bien travaillé toute l'année peut rater son examen ce jour-là. Ils préféreraient le « contrôle continu » , c'est-à-dire calculer la moyenne des notes de toute l'année. Mais les défenseurs du bac pensent que l'évaluation des candidats ne doit pas être faite par les professeurs qui les connaissent mais par des examinateurs extérieurs et qu'avec le contrôle continu la valeur du diplôme dépendrait trop du lycée.

2. Associez les énoncées pour former des phrases cohérentes: (5 баллов)

1. le baccalauréat	A une grande variété de bacs
2. il existe	B est l'examen national
3. un élève qui a bien travaillé toute l'année	C c'est calculer la moyenne des notes
4. le contrôle continu	D ne doit pas être faite par son professeur
5. l'évaluation des candidats	E peut rater son examen

3. Complétez la phrase avec le mot correct : (5 баллов)

1. L'enseignement supérieur

a) ne doit pas être faite par les professeurs, b) est accessible après le baccalauréat, c) marque la fin des études secondaires.

2. Certains pensent que cet examen

a) est trop stressant, b) est inutile, c) dure toute l'année.

3. Le bac est une institution créé par

a) Lois XIY, b) Marat, c) Napoléon.

4. Les bacs généraux

a) préparent aux études supérieures longues, b) ne sont pas nécessaires, c) conduisent à la vie active.

5. Le baccalauréat

a) calcule la moyenne des notes, b) marque la fin des études secondaires, c) dépend du lycée.

4. Retrouvez l'ordre chronologique des différents paragraphes de la lettre de motivation. (20 баллов)

M. Charles Roux

6, quai de la Pêcherie

A d'attention de M. Clément
Lyon, le 28 mars 2016

Objet : candidature au poste de vendeur en macoquinerie de luxe

Monsieur,

A. Je pense donc posséder les qualités pour ce type de poste : langues, excellente présentation, discrétion, sens de contact.

B. Dans l'espoir d'une réponse favorable, je vous prie d'agréer, monsieur, mes salutations distinguées.

C. Cette expérience a confirmé ma motivation à travailler dans le domaine de la vente des produits de luxe.

D. Je suis titulaire d'un Brevet de technicien supérieur en Action commerciale et j'ai déjà fait un stage de vendeur dans une boutique de haute couture.

E. Suite à votre annonce parue dans «Le Parisien », je vous adresse ma candidature pour la période du 1^{er} juillet au 30 septembre.

F. Je me tiens à votre disposition pour vous exposer mes motivations lors d'un entretien.

G. De plus, je suis bilingue français-anglais (mère anglaise) et j'ai quelques notions de japonais.

Charle Roux

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий: (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 7. Иностранный язык для профессиональных целей. ИЗУЧАЕМАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

V. Форма текущего контроля: Контрольная работа

VI. Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50 баллов)

1. Traduisez le texte : (20 баллов)

L'école du Net

« Quand je réussis un exercice, j'ai vert et je peux continuer. Sinon, j'ai rouge, il faut que je recommence. Ou je demande de l'aide »...à l'ordinateur. L'année dernière, Cédric détestait les maths mais, à présent, grâce à Internet, il adore et, deux à trois fois par semaine, il vient en salle d'informatique de son collège et utilise Paraschool. « Ce logiciel propose du soutien personnalisé particulièrement efficace pour les moins bons, que peuvent aller à leur rythme, seul devant leur écran. Là, ils n'ont pas peur de se tromper, alors qu'en classe ils n'ose pas prendre la parole », déclare le professeur de mathématiques.

La France aborde à petits pas la pédagogie par Internet, et Paraschool – leader du marché – assure l'assistance scolaire en ligne dans plus de 700 établissements scolaires. Juliette, douze ans, a été inscrite, elle, par ses parents parce qu'il n'y a pas d'Internet dans son collège. « Paraschool nous coûte 16 euros par mois, c'est moins cher que des petits cours et elle peut travailler autant qu'elle veut et, toutes les semaines, je reçois un compte rendu du travail fait et des conseils sur la méthode à suivre », dit sa mère.

L'avenir du soutien scolaire passerait-il par le Net ? En tout cas, l'Education nationale prend l'hypothèse au sérieux. Une enquête a montré que cette aide en ligne est efficace pour les élèves les plus faibles. Ceux qui l'ont utilisée ont progressé d'au moins 45 % en maths (contre 36 % pour les non-utilisateurs).

2. Répondez aux questions: (5 баллов)

1. A qui Cédric demande-t-il l'aide ?
2. Quand il détestait les maths ?
3. Qu'est-ce que lui propose ce logiciel ?
4. Quels sont les avantages de Internet ?
5. Quel programme utilise-t-on en salle d'informatique de son collège ?

3. Choisissez la forme correcte : (5 баллов)

1. Paraschool est le nom
 - a) d'un collègue virtuel, b) du site d'une association de professeurs, c) d'un service sur Internet.
2. Paraschool propose
 - a) du soutien scolaire, b) des programmes scolaires, c) des documents pédagogiques pour les professeurs.
3. Paraschool convient pour
 - a) tous les élèves, b) les élèves surdoués, c) les élèves en difficulté scolaire.
4. Pour étudier avec Paraschool,
 - a) un professeur est nécessaire, b) l'élève travaille seul, c) l'élève travaille avec ses parents.
5. L'article évoque une aide
 - a) dans toutes les matières, b) en mathématiques, c) en informatique.

4. Associez les énoncées pour former des phrases cohérentes: (10 баллов)

A	B
1. L'année dernière	a) la pédagogie par Internet
2. Il vient en salle d'informatique	b) Cédric détestait les maths
3. La France aborde à petits pas	c) et utilise Paraschool
4. Une enquête a montré	d) autant qu'elle veut
5. Juliette peut travailler	e) que cette aise est efficace

**5.
Tradu
isez
en**

français : (10 баллов)

1. Анкетирование показало, что использование интернета наиболее эффективно для слабых учеников.
2. Ученики не боятся ошибиться, работая с компьютером, тогда как в классе они предпочитают молчать.
3. Интернет используется более чем в 700 учебных заведений.
4. Ученики ходят в класс информатики 2 – 3 раза в неделю.
5. Интернет стоит дешевле, чем индивидуальные занятия.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий: (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

РАЗДЕЛ 8. Иностранный язык для профессиональных целей. ИЗБРАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- III. **Форма текущего контроля: Контрольная работа**
- IV. **Оценочные средства текущего контроля: Перевод текста и тестовые задания (50 баллов)**

1. Traduisez le texte : (20 баллов)

Les nouvelles formes de travail

« Entrez dans la vie.com », proclame une publicité ; une manière de dire que la France est entrée dans la nouvelle révolution technologique, qui touche toutes les activités (la conception comme la production, le management comme la communication) et tous les métiers (les métiers les moins qualifiés aussi bien que les métiers de création tels que graphiste, illustrateur ou styliste).

Les technologies de l'information et de la communication conduisent à la transformation de certaines activités traditionnelles (la vente par correspondance devient le téléachat) et à la création de nouveaux modes de distribution pour les produits culturels (CD, DVD, cédéroms, jeux interactifs).

Mais ce qui est en train de se transformer, c'est l'activité elle-même. Après le travail intellectuel ou artistique à domicile, le travail à employeurs multiples, le télétravail tendent à se développer. Ils touchent certains secteurs comme l'informatique, les assurances ou la banque et certaines fonctions comme la saisie de données, la gestion, la vente ou la traduction. France Telecom, Axa-Assurances, Vivendi Universal expérimentent ou développent ces nouvelles formes de travail.

Une nouvelle génération est née qui a grandi avec le chômage : elle a une autre culture et ses maîtres mots sont flexibilité et adaptabilité, émulation et dépassement de soi. Elle bouleverse hiérarchies, rôles, carrières et ambitions ; elle exige hiérarchies plates, processus de décision rapide et participation. Elle a un mot d'ordre : réussir vite, et un atout : la maîtrise des technologies de l'information et de la communication.

2. Répondez aux questions: (5 баллов)

1. Quelles activités touche la nouvelle révolution technologique ?
2. A quoi conduisent ces nouvelles technologies ?
3. Quels sont les nouveaux modes de distribution pour les produits culturels ?
4. Nommez les compagnies qui développent les nouvelles formes de travail.
5. Quels sont les maîtres mots de la nouvelle génération ?

3. Choisissez la forme correcte : (5 баллов)

1. La France est entrée dans
 - a) la vente par correspondance, b) la nouvelle révolution technologique, c) le chômage.
2. La révolution technologique
 - a) touche toutes les activités et tous les métiers, b) conduit au chômage, c) est en train de se transformer.
3. La nouvelle génération a un atout
 - a) les jeux interactifs, b) le télétravail, c) la maîtrise des technologies de l'information.
4. L'activité elle-même
 - a) est en train de se transformer, b) se développe, c) se dégrade.
5. Le télétravail tend à
 - a) diminuer, b) se développer, c) augmenter.

4. Associez les énoncées pour former des phrases cohérentes: (10 баллов)

A	B
1. Mais ce qui est en train de se transformer	a) a grandi avec le chômage
2. La nouvelle génération	b) sont flexibilité et adaptabilité
3. La vente par correspondance	c) c'est l'activité elle-même
4. La révolution technologique	d) devient le téléachat
5. Les maîtres mots de la nouvelle génération	e) touche toutes les activités

5. Traduisez en

français : (10 баллов)

1. Франция вступила в эпоху технологической революции.
2. Эта революция затрагивает все виды деятельности.
3. Они касаются некоторых отраслей информатики, страхования, банковской системы.
4. Многие компании развивают новые формы работы.
5. Ключевыми словами для нового поколения становятся гибкость и адаптабельность.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий: (от 21 до 50 баллов)
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение (20 и менее баллов)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Информационные технологии

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Введение в прикладные информационные технологии

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос (О)

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Основные понятия и концепции прикладных информационных технологий.
2. ИТ-платформа цифровой интеллектуальной экономики.
3. Понятие информации и ее свойства. Меры, единицы количества и объема информации.
4. Представление данных в информационных системах и вычислительных машинах.
5. Принципы кодирования текстовой, числовой, графической, звуковой информации.
6. Арифметико-логические основы и принципы работы вычислительной техники.
7. Состав и назначение основных комплектующих ПК.
8. Конвергенция аппаратного обеспечения ПК, планшетных и портативных устройств.
9. Информационные сети. Локальные и глобальные инфокоммуникационные сети.
10. Сетевые технологии хранения и обработки данных.
11. Аппаратное обеспечение вычислительных сетей.
12. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.

РАЗДЕЛ 2. Технологии реализации информационных процессов в прикладных офисных задачах

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос (О)

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Основные понятия программного обеспечения информационного процесса.
2. Системное программное обеспечение.
3. Инструментальное программное обеспечение.
4. Прикладное программное обеспечение.
5. Архитектура операционной системы.
6. Драйверы, разделяемые библиотеки и прочее системное окружение.
7. Пользовательская оболочка (графический и текстовый режим).
8. Особенности архитектуры ОС для мобильных (портативных) устройств.
9. Инструменты подготовки электронных текстовых документов.
10. Шаблонизация документов. Автоматические стили. Создание и редактирование стилей.
11. Многоуровневые списки. Набор математических формул.
12. Защита электронного документа.
13. Создание макросов.
14. Ссылки. Автоматическое создание оглавления.
15. Автоматическая нумерация списков иллюстраций и таблиц.
16. Перекрестные ссылки на объекты электронного документа.
17. Создание списка литературы.
18. Инструменты табличного процессора для решения прикладных офисных задач.
19. Математические операции над массивами и матрицами в табличном процессоре.
20. Средства автоматической фильтрации.
21. Инструменты для решения аналитических задач: анализ «что если».
22. Инструменты для решения аналитических задач: «поиск решения».
23. Инструменты табличного процессора для работы с диаграммами и графиками функций.

24. Инструменты СУБД в прикладных задачах цифрового офиса.
25. Среда СУБД и архитектура баз данных.
26. Основные понятия систем управления базами данных.
27. Объекты баз данных. Схема данных и связи.
28. Создание запросов на структурированном языке СУБД.
29. Интерфейс пользователя на основе форм.
30. Облачные хранилища и совместный доступ к электронным документам.

РАЗДЕЛ 3. Программные средства и реализация информационных процессов в профессиональной деятельности

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос (О)

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Инструментов высокоуровневых языков сценариев в прикладных задачах.
2. Методология повышения эффективности работы на основе скриптинга.
3. Инструменты автоматизации прикладных задач в среде пакета офисного ПО.
4. Интегрированная среда и встроенный сценарный скрипт-язык.
5. Структура скрипт-сценария и способы его вызова. Модули, подпрограммы и функции.
6. Специальные макросы.
7. Объектно-ориентированная модель электронного документа.
8. Расширение скрипт сценариев, наследование и инкапсуляция.
9. Скриптинг в инженерном и графическом моделировании.
10. Скрипт-сценарии для оформления пользовательского интерфейса.
11. Систематизация технологических задач на основе сценариев скрипт-языка.

Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос(ы)
Не зачтено	Ответ на вопрос(ы) отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Практикум по физической культуре и спорту

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Спортивные игры. Общая физическая, специальная и спортивная подготовка в системе физического воспитания

- I. Форма текущего контроля: контрольная работа**
- II. Оценочные средства текущего контроля в виде контрольных тестов**
 1. Оценка ОФП.
 2. Техника владения мячом(баскетбол, волейбол)
 3. Техника выполнения удара и приема волана в бадминтоне
- III. Методика оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	В тесте допущено 1-2 ошибки
Не зачтено	В тесте допущено более 2-х ошибок

РАЗДЕЛ 2. Легкая атлетика. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физического воспитания и особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений

- I. Форма текущего контроля: контрольная работа**
- II. Оценочные средства текущего контроля в виде контрольных тестов**
 1. Оценка ОФП
 2. Сдача нормативов ГТО (силовые виды)
 3. Бег на короткие(100м) и длинные дистанции (1 и 2 км)
- III. Методика оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	В тесте допущено 1-2 ошибки
Не зачтено	В тесте допущено более 2-х ошибок

РАЗДЕЛ 3. Спортивные игры. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

- I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос**
- II. Оценочные средства текущего контроля в виде опроса**
 1. Техника броска в баскетболе.
 2. Правила игры в баскетболе.
 3. Правила игры в волейболе.
 4. Правила бадминтона.
- III. Методика оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Оценка «отлично»	Ответ на вопрос изложен логично, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов, выводы обоснованы и опираются на знания. Речь хорошо поставлена.
Оценка «хорошо»	В ответе/работе допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение, недостаточно систематизированное и последовательное, выводы обоснованы, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые знания и умения.
Оценка «удовлетворительно»	В ответе/работе имеются существенные ошибки, пробелы, изложение материала не самостоятельное (используется текст учебника или тетради), несистематизированное. Ответ построен непоследовательно, аргументация слабая, речь бедная.
Оценка «неудовлетворительно»	Ответ/работа содержат грубые ошибки в знаниях. Нет ответа на поставленный вопрос.

РАЗДЕЛ 4. Легкая атлетика. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля в виде опроса

1. Основные требования к сдаче нормативов ГТО.
2. Техника старта и бега по дистанции.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Оценка «отлично»	Ответ на вопрос изложен логично, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов, выводы обоснованы и опираются на знания. Речь хорошо поставлена.
Оценка «хорошо»	В ответе/работе допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение, недостаточно систематизированное и последовательное, выводы обоснованы, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые знания и умения.
Оценка «удовлетворительно»	В ответе/работе имеются существенные ошибки, пробелы, изложение материала не самостоятельное (используется текст учебника или тетради), несистематизированное. Ответ построен непоследовательно, аргументация слабая, речь бедная.
Оценка «неудовлетворительно»	Ответ/работа содержат грубые ошибки в знаниях. Нет ответа на поставленный вопрос.

РАЗДЕЛ 5. Спортивные игры. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)

I. Форма текущего контроля: контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля в виде контрольных тестов

1. Сдача нормативов по баскетболу (броски, ведение)
2. Сдача нормативов по волейболу (подача, прием)

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	В тесте допущено 1-2 ошибки
Не зачтено	В тесте допущено более 2-х ошибок

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Биология с основами экологии

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Клетка - структурная и функциональная единица жизни

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу:

1. Что такое биология и что она изучает?
2. Каковы основные свойства живых систем?
3. Какие уровни организации характерны для живой природы?
4. Что изучает цитология, каковы ее задачи и методы исследования?
5. Когда и кем сформулирована клеточная теория и каковы ее основные положения?
6. Какие химические элементы входят в состав клетки?
7. Каковы функции воды и других неорганических веществ в клетке?
8. Каковы строение, свойства и функции липидов?
9. Каковы строение, свойства и функции углеводов?
10. Что такое белки, каковы особенности структурной организации белковых молекул и их функции?
11. Какие мономеры являются структурной единицей белков?
3. Чем отличается денатурация от ренатурации?
4. Что такое катализаторы? Назовите их функции в клетке.
5. Что такое нуклеиновые кислоты?
6. Какие простые органические соединения служат элементарной составной частью нуклеиновых кислот?
7. Какие типы нуклеиновых кислот вам известны?
8. Чем различаются Строение молекул ДНК и РНК?
9. Назовите функции ДНК.
10. Какие виды РНК имеются в клетке? Назовите их функции.
11. Каково строение и функции клеточной мембраны?
12. Что входит в состав цитоплазмы клетки? Назовите свойства и функции цитоплазмы клетки.
13. Органоиды клетки: одномембранные, двумембранные и немембранные, их строение и функции.
14. Что называют пластическим обменом в клетке? Дайте определение ассимиляции. Приведите примеры.
15. Где происходит синтез белка? Расскажите, как осуществляется биосинтез белка.
16. Что такое диссимиляция? Охарактеризуйте этапы диссимиляции на примере расщепления глюкозы.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Воспроизведение клетки. Закономерности наследственности и изменчивости

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу:

1. Какие существуют типы деления клеток?
2. Чем отличается amitoz от других типов деления клеток и для каких организмов он характерен?
3. Что такое жизненный цикл клетки? Дайте определение митотического цикла клетки.
4. Что такое митоз? В чем его биологический смысл?
5. Какие процессы происходят в ядре в интерфазе?
6. Опишите процессы, происходящие во время деления клетки (фазы митоза).
7. Мейоз. Фазы мейоза. Роль мейоза.
8. I мейотическое деление.
9. II мейотическое деление.
10. Методы генетики.
11. Закон единообразия гибридов первого поколения, или первый закон Менделя.
12. Закон расщепления, или второй закон Менделя.
13. Закон чистоты гамет.
14. Цитологические основы первого и второго законов Менделя.
15. Закон независимого комбинирования (наследования) признаков, или третий закон Менделя.
16. Цитологические основы третьего закона Менделя.
17. Наследственность и непрерывность жизни.
18. Наследственность, изменчивость и среда. Формы изменчивости.
19. Понятие о гене. Механизм реализации информации, находящейся в генах.
20. Мутации и наследственные заболевания человека.
21. Понятие генотипа и фенотипа.
22. Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности.
23. Современная концепция гена. Генетический код.
24. Действие генов. Структура и свойства генетического кода.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Взаимодействие организмов со средой

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу:

1. Традиционное и современное определение экологии.
2. Абиотические факторы среды.
3. Биотические факторы среды.
4. Антропогенные воздействия и направления.
5. Биосфера, ее структура. Косное и живое вещество биосферы.
6. Пространство, место обитания, биомы, сообщества.
7. Популяции, фитоценозы, биоценозы, биогеоценозы.
8. Среда обитания, ареалы и экологические ниши.
9. Подразделения биосферы.
10. Экологические системы.
11. Круговорот веществ.
12. Устойчивость экосистем. Сукцессии.
13. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Трофические цепи и сети. Механизм обратной связи.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая и неорганическая химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ _Классификация неорганических веществ_.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля –вопросы к опросу

1. Оксиды. Основные и кислотные оксиды. Написать реакции, подтверждающие характер K_2O , SO_2 , FeO , N_2O_5 .
2. Оксиды. Амфотерные оксиды. Написать реакции, подтверждающие характер Cr_2O_3 , MnO_2 .
3. Основания. Классификация оснований. Химические свойства, получение.
4. Кислоты. Классификация кислот. Химические свойства, получение.
5. Соли. Средние (нормальные) соли. Химические свойства, получение.
6. Соли. Кислые и основные соли. Химические свойства, получение.
7. С какими из перечисленных ниже веществ будет реагировать водный раствор $NaOH:CaO$, $AgNO_3$, P_2O_5 , SO_2 , Mn_2O_7 , H_2S , $Ba(OH)_2$? Напишите уравнения реакций.
8. С какими из перечисленных веществ будет реагировать разбавленный раствор серной кислоты: $HClO$, $Ca(NO_3)_2$, H_3PO_4 , K_2O , $Al(OH)SO_4$, $BaCl_2$, $Mg(OH)_2$? Напишите уравнения реакций.
9. Напишите уравнения реакций и назовите полученные соли:
а) $Fe(OH)_3 + SO_3 = \dots$; б) $Ba(OH)_2 + N_2O_3 = \dots$; в) $NaOH + Cl_2O_7 = \dots$; г) $Bi_2O_3 + HNO_3 = \dots$;
д) $P_2O_5 + CaO = \dots$
10. Соли $MnSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $Mg(NO_3)_2$ представьте, как результат взаимодействия:
а) металла с кислотой; б) основного и кислотного оксидов; в) основного оксида с кислотой.
11. Напишите формулы следующих солей: карбоната кальция, сульфата железа (II), ортофосфата цинка, гидросульфата кальция, хромата дигидроксоалюминия.
Закончите уравнения: а) $Ba(HSO_4)_2 + Ba(OH)_2 = \dots$; б) $Al(OH)Cl_2 + HCl = \dots$;
12. Осуществите следующие превращения:
а) $Al \rightarrow AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow Na_3[Al(OH)_6] \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3$
б) $CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow CaBr_2$.
13. Закончите следующие уравнения реакций:
а) $Na_2CO_3 + \dots = NaHCO_3$; б) $CrCl_3 + \dots = Cr(OH)Cl_2$; в) $Al(NO_3)_3 + \dots = Al(OH)_2NO_3$;
г) $Ca(HSO_3)_2 + \dots = CaSO_3$;
14. Составьте графические формулы следующих кислотных солей: H_2SO_4 , $(BaOH)_2SO_4$, H_3PO_4 , $Mg(H_2PO_4)_2$.
15. Назовите соли: $Al(OH)SO_4$, $Ca(H_2PO_4)_2$, $Fe_2(SO_3)_3$, $Ba(ClO)_2$, $Mg_2P_2O_7$.
16. Какие из указанных кислот могут образовывать кислые соли: HI , H_2CO_3 , H_3PO_4 , HNO_3 , CH_3COOH , H_2CrO_4 ?
17. Какие из указанных гидроксидов могут образовывать основные соли: $Mg(OH)_2$, $LiOH$, $Fe(OH)_3$, NH_4OH , $Al(OH)_3$?
18. Напишите формулы всех солей, которые могут образовываться в результате реакций гидроксида кальция с ортофосфорной кислотой.
19. В реакциях с какими веществами гидроксид цинка будет проявлять кислотные свойства: SO_3 , KOH , HNO_3 , CaO , ClO ? Напишите уравнения соответствующих реакций.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в

Шкала оценивания	Критерии оценки
	теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Строение вещества_.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева.
2. Квантовомеханическая модель атома. Электронное облако. Волновая функция. Квадрат волновой функции как вероятность нахождения электрона в пространстве атома.
3. Понятие об атомной орбитали. Пространственная конфигурация s-, p- и d-электронных орбиталей.
4. Квантовые числа как характеристики состояния электрона в атоме. Главное квантовое число n. Какие значения могут принимать орбитальное и магнитное квантовые числа, если n=4?
5. Орбитальное квантовое число l. Какие значения может принимать магнитное квантовое число m при значении l -2?
6. Магнитное квантовое число m. Какие значения может принимать магнитное квантовое число, если электрон находится на f-подуровне?
7. Какие значения может принимать магнитное квантовое число, если l=3? Из какого числа орбиталей состоит данный подуровень? Сколько неспаренных электронов может разместиться на подуровне? В атоме какого элемента шестого периода содержится максимальное число электронов?
8. Спиновое квантовое число m_s. Какие значения может принимать спиновое квантовое число, описывающее состояние электронов на p-подуровне?
9. Перечислите правила, которым подчиняется заполнение электронами уровней, подуровней и орбиталей в атоме. Принцип Паули. Какое максимальное количество электронов может разместиться на s-, p-, d-, f-подуровнях?
10. Какое максимальное число электронов может содержать атом в электронном слое с главным квантовым числом n= 4? Среди приведенных ниже комбинаций:

1	2	3	4	5
$1p^3, 2s^1, 3d^2$	$2p^s, 3f^4, 4s^4$	$2p^l, 2p^8, 4s^{15}$	$2d^3, 3s^3, 4p^3$	$3d^8, 1p^1, 2f^8$

Выберите запрещенные и поясните, почему невозможна их реализация.

11. Определите по правилу Клечковского последовательность заполнения электронных орбиталей, характеризующихся суммой n+l:
а) 5; б) 6; в) 7.
12. Какое квантовое число определяет число орбиталей на данном подуровне? Приведите значения этого квантового числа для s-, p-, d-, и f-подуровней.
13. Какой подуровень заполняется в атомах после заполнения подуровня 5p? После заполнения подуровня 5d?
14. Правило Хунда. Как шесть электронов заселяют орбитали d-подуровня? Приведите электронную и электроннографическую формулы атома железа в нормальном (невозбужденном) состоянии.
15. Составьте электронные и электронно-графические формулы атомов и ионов:

1	2	3	4	5	6	7
Se, Cr ¹	Sc ³⁺ , Sn	Se ²⁺ , Zr	Zn ²⁺ , V	Fe ³⁺ , 1	Ce ⁴⁺ , Y	Mn, Г

Сколько электронов размещается во внешнем слое атома (иона)?

16. Фрагменты электронных формул атомов элементов в нормальном (невозбужденном) состоянии приведены в таблице:

1	2	3	4	5
$\dots 4s^2 4p^3$	$\dots 3d^7 4s^2$	$\dots 4d^5 5s^1$	$\dots 4f^7 5s^2 5p^6 5d^1 6s^2$	$\dots 5s^2 5p^5$

Представьте полную электронную формулу атома элемента. Назовите элемент.

17. В атомах каких d-элементов 4-го периода содержится четыре и пять неспаренных d-электронов? Приведите их электронные формулы. Укажите валентные состояния атомов и элементов, дайте информацию о характере оксидов и гидроксидов. Составьте электронные и электронно-графические формулы атомов элементов:

32	33	34	35	36
Ca, Zn	Ti, Ge	Zr, Sn	Y, In	Mo, Te

в нормальном и возбужденном состояниях. К каким семействам относятся эти элементы? Как меняется строение внешних энергетических уровней атомов при их возбуждении?

18. Сформулируйте периодический закон химических элементов Д.И.Менделеева. Какая совокупность элементов называется периодом? Какие подуровни заполняются электронами в атомах элементов малых, больших периодов?

19. Дайте определения понятий группа и подгруппа. К каким семействам принадлежат элементы, помещенные в главные и побочные подгруппы?

20. Перечислите периодические свойства элементов. Как изменяются радиусы атомов элементов, объединенных в период, в подгруппу?

21. Дайте определение понятия энергия (потенциал) ионизации. Как изменяется энергия ионизации в периодах и группах?

22. Что называют сродством атома к электрону? Как изменяется это свойство в периодах и группах?

23. Электроотрицательность. Как изменяется это свойство в периодах и группах? Назовите элементы с максимальным и минимальным значениями электроотрицательности.

24. Как изменяются химические свойства элементов в периодах и группах? В какой части периодической системы находятся самые активные металлы, самые активные неметаллы?

25. Определите, какой из гидроксидов: $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, или $Ba(OH)_2$ является более сильным основанием?

26. На основании строения электронных оболочек атомов марганца и брома и положения элементов в периодической системе элементов определите состав и характер высших оксидов и соответствующих им гидратных форм. Какой из элементов образует газообразное соединение с водородом? Приведите формулу соединения.

27. Приведите электронные и электронно-графические формулы атомов хрома и селена в нормальном и возбужденных состояниях. Какое из простых веществ, образованных атомами этих элементов, является металлом? Каков характер оксидов этих элементов в максимальной степени окисления и их гидратных форм?

28. Приведите электронные и электронно-графические формулы атомов ванадия и мышьяка в нормальном и возбужденном состояниях. В каком периоде, в какой группе, в каких подгруппах находятся эти элементы? Приведите формулы высших оксидов ванадия, мышьяка и их гидратных форм. Каков их характер?

29. Составьте электронные и электронно-графические формулы атомов фосфора и серы. Какие соединения с водородом и кислородом образуют эти элементы? Укажите, какие из кислот:

а) H_3PO_3 или H_3PO_4 ;

б) H_2SO_3 или H_2SO_4

являются более сильными электролитами.

30. На основании строения электронных оболочек атомов элементов с порядковыми номерами 41 и 51 определите свойства простых веществ, состоящих из атомов этих элементов, их высших оксидов и гидратных форм оксидов. Почему похожи свойства высших оксидов этих элементов и их гидратных форм?

31. Объясните характер изменения свойств простых веществ, образованных элементами главной подгруппы четвертой группы.

32. Объясните характер изменения основных свойств гидроксидов в ряду $Mn(OH)_2$ - $Fe(OH)_2$ - $Co(OH)_2$.

33. Объясните характер изменения восстановительных и кислотных свойств водных растворов галогеноводородов в ряду HF - HCl - HBr - HI .

34. Обменный механизм образования связи. Способы перекрывания орбиталей σ - и π -связи.

- Каков характер перекрывания облаков при образовании σ -связей в молекулах H_2 , HCl , PH_3 , Br_2 ?
35. Валентность элементов с точки зрения метода валентных связей. Невозбужденное и возбужденное состояния атомов при образовании химической связи. Сравните валентные возможности азота и фосфора.
 36. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи в катионе $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$. Максимальная валентность элементов с учетом возможности образования связи по обменному и донорно-акцепторному механизмам. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связей в молекулах NH_3 , BF_3 , CO и ионах BF_4^- , H_3O^+ .
 37. Гибридизация атомных орбиталей. Приведите примеры частиц с sp -, sp^2 -, sp^3 -, sp^3d - и sp^3d^2 -гибридными орбиталями.
 38. Связь типа гибридизации атомных орбиталей с пространственным строением молекулы или иона. Укажите тип гибридизации и приведите примеры молекул или ионов, имеющих а) линейное; б) треугольное; в) тетраэдрическое; г) октаэдрическое строение.
 39. Характеристики ковалентной связи: энергия, длина, насыщенность и направленность. Угол между связями. Как изменяется валентный угол $H-E-H$ при переходе от H_2O к H_2Te ?
 40. Представьте электронную и электронно-графическую формулы атома фосфора в нормальном и возбужденном состояниях. Каковы валентность фосфора, геометрическая форма ионов PCl_4^+ и PO_4^{3-} и кратность связей фосфора с хлором и кислородом?
 41. Полярность химической связи. Дипольный момент диполя связи как характеристика полярности связи. Изменение полярности связи в ряду $H-F$ - $H-Cl$ - $H-Br$ - $H-I$. Полярные и неполярные молекулы. Какие из молекул: H_2O ; SiO_2 ; SeO_2 ; NF_3 и BF_3 полярны?
 42. Понятие о делокализации π -связи. Определите порядок (кратность) связей в частицах: CO_3^{2-} , NO_3^- и PO_4^{3-} . Какова их геометрическая форма?
 43. Изобразите электронно-графическую формулу атома серы в возбужденных состояниях. Определите тип гибридизации атомных орбиталей атома серы в частицах SF_6 и SO_4^{2-} , геометрическую форму этих частиц. Чему равна кратность связей серы с фтором и кислородом?
 44. Сколько неспаренных электронов атома хлора участвуют в образовании ионов ClO_3^- и ClO_4^- . Определите тип гибридизации атомных орбиталей атома хлора, геометрию частиц и кратность связей хлора с кислородом.
 45. Определите тип гибридизации атомных орбиталей кремния и геометрию частиц SiF_4 и SiF_6^{2-} .
 46. Приведите электронные и электронно-графические формулы атома серы в нормальном и возбужденном состояниях. Определите типы гибридизации орбиталей, геометрию частиц SO_3 и SO_3^{2-} .
 47. Основные положения метода молекулярных орбиталей. Молекулярные орбитали как результат линейной комбинации атомных орбиталей. Связывающие и разрыхляющие молекулярные орбитали. Изобразите схемы образования связывающих и разрыхляющих молекулярных орбиталей и приведите энергетические диаграммы уровней при образовании связей в молекулах H_2 и He_2 и ионах H_2^- и He_2^+ . Определите порядок связи и обоснуйте наличие или отсутствие у них магнитных свойств.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Химическая связь_.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы к коллоквиуму

1. Определение химической связи. Характеристика химической связи, ее энергия и длина. Что является основной причиной образования химической связи?
2. Типы химических связей.
3. Направленность и насыщенность ковалентной связи.
4. Полярность химической связи
5. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования химических связей
6. Типы перекрывания атомных орбиталей.
7. Ионная связь.
8. Поляризуемость связи. Как меняется поляризуемость и поляризующее действие при переходе: от Be^{2+} к Ba^{2+} ; от F^- к O^{2-} ?
9. Металлическая связь.
10. Водородная связь.
11. Рассмотрение свойств химической связи с позиции метода ВС.
12. Типы гибридизации АО и форма молекул
13. Влияние неподеленной электронной пары центрального атома на валентные углы. Как можно объяснить уменьшение валентного угла в молекулах H_2O и NH_3 по сравнению с тетраэдрическим?
14. Понятие о валентности элементов.
15. Какие факты нельзя объяснить в рамках МВС? Как эти факты объясняет ММО? Находятся ли эти две теории в противоречии?
16. Условия образования МО? В чем физический смысл связывающих, несвязывающих и разрыхляющих орбиталей?
17. Рассмотрение молекул с позиции метода МО. Электронное строение гомоядерных молекул и ионов элементов I периода таблицы Д.И.Менделеева.
18. Электронное строение гомоядерных молекул и ионов элементов II периода таблицы Д.И.Менделеева. Их электронные конфигурации. Порядок связи.
19. Объяснить с позиций МВС и ММО рост энергии связи в ряду: F_2 , O_2 , N_2 ?
20. Энергия дисперсионных, индукционных и ориентационных взаимодействий.
21. Типы кристаллических решеток. Как объяснить хрупкость веществ с ковалентной и ионной решеткой и пластичность - с металлической?
22. Рассмотрите с позиций ТВС механизмы образования химической связи в молекулах O_2 и CO , ионах NH_4^+ и BF_4^- .
23. В какой из молекул: HI , HF , HBr , HCl дипольный момент наибольший?
24. В молекулах каких химических соединений имеется π-связь: CaO , $CaCl_2$, N_2 , SO_3 , H_2S , HNO_3 ?
25. Каким должно быть распределение общей электронной плотности в поле двух связываемых ядер в молекулах KCl , Cl_2 , HCl ?
26. Как изменяется характер химической связи в молекулах хлоридов элементов главной подгруппы VI группы периодической системы?
27. Как изменяется характер в молекулах хлоридов элементов III периода? Почему?
28. Как и почему изменяется прочность химической связи и химическая активность в ряду $Cl_2 - O_2 - N_2 - H_2$?
29. Какой тип гибридизации атомных орбиталей осуществляется в молекулах: SiO_2 , $SiCl_4$, BH_3 ?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в

Шкала оценивания	Критерии оценки
	теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Превращение вещества_.

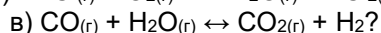
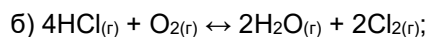
I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

- Для каких реакций применимо понятие "химическое равновесие"? Приведите 2-3 такие реакции.
- Статическим или динамическим процессом является химическое равновесие? Ответ мотивируйте.
- Какие условия должны соблюдаться, чтобы химическое равновесие сохранялось сколь угодно долго?
- Константа химического равновесия, ее физико-химический смысл.
- Напишите выражение для константы химического равновесия применимо к процессам:
 - $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{NO}_{2(г)}$;
 - $\text{CO}_{2(г)} + \text{C}_{(к)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(г)}$;
 - $\text{H}_{2(г)} + \text{I}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{HI}_{(г)}$.
- Напишите выражение для константы химического равновесия применимо к процессам:
 - $2\text{H}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(ж)}$;
 - $\text{CaCO}_{3(к)} \leftrightarrow \text{CaO}_{(к)} + \text{CO}_{2(г)}$;
 - $3\text{Fe}_{(к)} + 4\text{H}_2\text{O}_{(г)} \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_{4(к)} + 4\text{H}_{2(г)}$.
- Какой переход называется смещением, или сдвигом химического равновесия? В каком направлении смещается равновесие при увеличении температуры, при ее уменьшении? Что при этом является определяющим фактором?
- В каком направлении смещается химическое равновесие при увеличении давления, при его уменьшении? От чего в этом случае зависит направление смещения равновесия?
- Сформулируйте принцип смещения химического равновесия Ле-Шателье. Покажите, как действует этот принцип на примере экзотермической реакции синтеза аммиака из простых веществ, если: понижать температуру; увеличивать давление; уменьшать концентрацию образующегося аммиака (выводить его из сферы реакции).
- Приведите формулу, показывающую связь между константой химического равновесия и изменением энергии Гиббса.
- Какие из перечисленных воздействий приведут к изменению значения константы химического равновесия: а) изменение давления; б) изменение температуры; в) изменение концентрации реагирующих веществ; г) замена катализатора?
- Для некоторой реакции $\Delta G^\circ < 0$. Какие из приведенных утверждений справедливы: а) константа равновесия реакции больше единицы б) в равновесной системе преобладают исходные вещества; в) константа равновесия меньше единицы; г) в равновесной системе преобладают конечные продукты?
- В смеси NO_2 (бурый цвет) и N_2O_4 (бесцветен) протекает обратимая реакция:

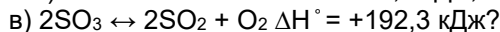
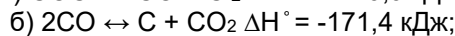
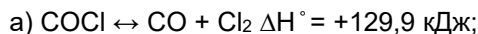
$$2\text{NO}_2 \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4; \Delta H^\circ < 0.$$
- Напишите выражение для константы равновесия обратимой реакции:

$$\text{FeCl}_{3(р)} + 3\text{KCNS}_{(р)} \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_{3(р)} + 3\text{KCl}_{(р)}.$$
 В каком направлении будет смещаться равновесие при добавлении в систему соответственно KCNS ; FeCl_3 ; KCl , и как это скажется на окраске раствора, если принять во внимание, что $\text{Fe}(\text{CNS})_3$ имеет интенсивную окраску?
- Для некоторой самопроизвольно протекающей реакции $\Delta S^\circ < 0$. Как будет изменяться константа равновесия с повышением температуры: а) увеличиваться; б) уменьшаться; в) недостаточно данных для ответа на вопрос?
- В каком направлении произойдет смещение равновесия системы: $\text{H}_{2(г)} + \text{S}_{(к)} \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}$, если: а) увеличить концентрацию водорода; б) понизить концентрацию сероводорода?
- В каком направлении произойдет смещение равновесия при повышении давления систем:
 - $2\text{NO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}^2$;



18. Константа равновесия некоторой реакции при 300K равна $5 \cdot 10^{-3}$, а при 1000K составляет $3 \cdot 10^{-6}$. Эта реакция является экзо- или эндотермической?

19. В каком направлении произойдет смещение химического равновесия при повышении температуры систем:



20. Как можно охарактеризовать равновесную систему, если: а) $K_{\text{равн}} > 1$; б) $K_{\text{равн}} < 1$; в) $K_{\text{равн}} = 1$?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Растворы. Электролитическая диссоциация_.

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Основные положения теории электролитической диссоциации. Роль растворителя и роль растворенного вещества в процессе диссоциации.
2. Характер диссоциации солей, кислот и оснований. Ступенчатая диссоциация.
3. Степень электролитической диссоциации а. Слабые и сильные электролиты.
4. Возможность использования для растворов электролитов формул, характеризующих свойства растворов неэлектролитов. Изотонический коэффициент и его связь со степенью диссоциации.
5. Слабые электролиты. Константа диссоциации слабого электролита в водном растворе K_d . Связь между i и α . Закон разбавления Оствальда.
6. Сильные электролиты. Активная концентрация иона. Коэффициент активности иона. Ионная сила раствора. Табличный и расчетный способы определения коэффициента активности.
7. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Буферные растворы. Индикаторы.
8. Вычисление водородного показателя в растворах слабых и сильных электролитов.
9. Ионные реакции. Принцип смещения ионных реакций (условия, при которых они протекают практически до конца).
10. Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных слабой кислотой и сильным основанием. Реакция среды в результате гидролиза.
11. Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных сильной кислотой и слабым основанием. Реакция среды в результате гидролиза.
12. Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных слабой кислотой и слабым основанием. Реакция среды в результате гидролиза. Полный (необратимый) гидролиз.
13. Количественные характеристики гидролиза. Константа и степень гидролиза. Вычисление pH растворов гидролизующихся солей.
14. Гетерогенные равновесия. Произведение растворимости (ПР)
15. Связь между растворимостью и ПР для труднорастворимых электролитов, распадающихся на различное число ионов.

16. Характер изменения растворимости труднорастворимых электролитов в присутствии сильных электролитов (эффект одноименного иона и эффект ионной силы).

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

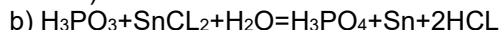
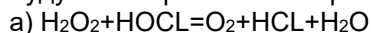
РАЗДЕЛ _Окислительно-восстановительные реакции, комплексные соединения_.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

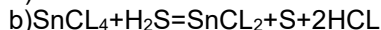
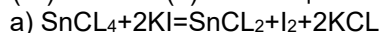
II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы к коллоквиуму

1. Комплексные (координационные) соединения (КС). Основные положения теории А.Вернера.
2. Дентатность (координационная емкость) лигандов. Моно-, ди-, и полидентатные лиганды.
3. Устойчивость КС. Константа нестойкости. Двойные соли.
4. Классификация комплексных соединений по различным признакам (по принадлежностям к определенному классу соединений, по природе лигандов, по знаку заряда комплекса).
5. Простые и циклические КС. Хелаты. Хелатный эффект.
6. Изомерия комплексных соединений (гидратная, ионизационная, пространственная или цис-, транс-изомерия)
7. Природа химической связи в комплексных соединениях. Электростатическая теория. Критерий возможности существования комплекса. Объясните, почему существуют комплексы $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$, $[\text{BF}_4]^-$, и не существуют $[\text{AlCl}_6]^{3-}$, $[\text{BCL}_4]^-$?
8. Природа химической связи в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля. Сущность теории. Энергия расщепления Δ d-орбиталей в октаэдрических комплексах. Спектрохимический ряд лигандов.
9. Природа химической связи в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля. Порядок заполнения электронами d-орбиталей комплексообразователя в зависимости от силы поля лиганда. Объясните, почему комплекс $[\text{CoF}_6]^{3-}$ обладает парамагнитными свойствами, а комплекс $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ диамагнитен.
10. Природа химической связи в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля. Объясните окраски КС с позиции той теории. Какие из нижеперечисленных комплексов окрашены, а какие бесцветны: $[\text{CuCl}_4]^{2-}$, $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, $[\text{FeCl}_4]^-$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$?
11. Природа химической связи в комплексных соединениях. Метод валентных связей. Сущность метода. Каковы тип гибридизации атомных орбиталей комплексообразователя и пространственная конфигурация ионов $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ и $[\text{PdCl}_4]^{2-}$, если известно, что первый из них парамагнитен, а второй диамагнитен?
12. Закончить уравнения реакций:
 - a) $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_{4\text{конц}} = \text{SO}_2 + \dots$
 - b) $\text{KI} + \text{CuSO}_4 = \text{CuI} + \dots$
13. Закончить уравнения реакций:
 - a) $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \dots$
 - b) $\text{I}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HIO}_3 + \dots$
14. Закончить уравнения реакций:
 - a) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{N}_2 + \dots$
 - b) $\text{KCrO}_2 + \text{Br}_2 + \text{KOH} = \dots$

15. *Укажите, в каком направлении будут самопроизвольно протекать следующие реакции:



16. *Можно ли восстановить олово (IV) в олово (II) с помощью следующих реакций:



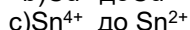
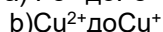
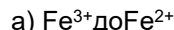
*Ответы на вопросы №15-19 дайте путем сопоставления окислительно-восстановительных потенциалов соответствующих окислительно-восстановительных пар.

16. *Будет ли FeCl_2 окисляться газообразным хлором до FeCl_3 ?

17. *Может ли металлическая медь окисляться разбавленной серной кислотой?

18. *Способен ли оксид марганца (IV) окислить бромоводородную кислоту в сернокислой среде?

19. *Водный раствор H_2S обладает восстановительными свойствами и окисляется до свободной серы. Какие из перечисленных ионов можно восстановить этим раствором:



20. Вычислите потенциал свинцового электрода в насыщенном растворе PbBr_2 , если $[\text{Br}^-] = 1 \text{ моль/л}$, а $\text{P}(\text{PbBr}_2) = 9,1 \times 10^{-6}$

21. Гальванический элемент состоит из стандартного водородного электрода и водородного электрода, погруженного в раствор с $\text{pH} = 12$. Напишите реакции, происходящие на электродах. Вычислите ЭДС элемента.

22. При электролизе раствора CuCl_2 на аноде выделился газ, объем которого при н.у. составил 560мл. Рассчитайте массу меди, выделившийся на катоде.

23. При пропускании через раствор соли трехвалентного металла тока силой 1,5 А в течении 30 мин на катоде выделился металл, масса которого составила 1,071г. Назовите металл

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Свойства элементов групп IA, IIA, IIIA_.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Строение атомов щелочных и щелочноземельных металлов.
2. Как изменяется энергия ионизации в группах?
3. Чем объяснить низкие значения энергий ионизации щелочных и щелочноземельных металлов?
4. Физические свойства щелочных металлов.
5. Физические свойства щелочноземельных металлов.
6. Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов.
7. Взаимодействие щелочных металлов с простыми веществами.
8. Взаимодействие щелочных металлов со сложными веществами.
9. Соли щелочных металлов.
10. Нахождение щелочных металлов в природе и их получение.

11. Применение щелочных металлов и их соединений.
12. Взаимодействие щелочноземельных металлов с простыми веществами.
13. Взаимодействие щелочноземельных металлов со сложными веществами.
14. Нахождение щелочноземельных металлов в природе и их получение.
15. Жесткость воды и ее устранение.
16. Применение щелочноземельных металлов и их соединений
17. Характер изменения свойств простых веществ и гидроксидов, образованных элементами III группы, главной подгруппы.
18. Напишите формулы метабората, тетрабората и борогибрида натрия.
19.
 - а) $B + HNO_3 = \dots$
 - б) $H_3BO_3 + NaOH = \dots$
20. Напишите реакции гидроксида алюминия с хлороводородной кислотой и с раствором гидроксида натрия с учетом образования аква- и гидроксокомплексов алюминия соответственно.
21. Какая масса нитрида алюминия необходима для получения 5 л аммиака, объем которого измерен при $0,983 \cdot 10^5$ Па и 290 К?
22. Какие степени окисления характерны для элементов подгруппы галлия? В какой степени окисления более устойчивы соединения галлия и в какой - соединения таллия?
23. Что такое лантаноидное сжатие? Как оно сказывается на свойствах d-элементов 6-го периода?
24. Осуществить превращения: $KO_2 \rightarrow K_2O_2 \rightarrow K_2O$. Назовите все вещества, дайте им характеристику.
24.
 - а) $Na_2O_2 + 2CO_2 = \dots$
 - б) $Na_2O_2 + H_2O = \dots$
25.
 - а) $NaCl + Cl_2 + NH_3 + H_2O = \dots$
 - б) $NaHCO_3 = \dots$
26. Вычислите количество теплоты, которое выделится при 25°C при взаимодействии 8 г гидроксида натрия с водой. Стандартные энтальпии образования NaH и NaOH принять равными соответственно - 56,4 и - 425,6 кДж/моль; $H_{298}(H_2O_{ж})$ составляет - 285,8 кДж/моль.
26.
 - а) $Na_2O_2 + Na_2S = \dots$
 - б) $Na_2O_2 + NaClO + H_2O = \dots$
27. 46. При прокаливании 30г кристаллогидрата сульфата кальция выделилось 6,28г воды. Определите формулу кристаллогидрата.
28.
 - а) $CaCO_3 + CO_2 + H_2O = \dots$
 - б) $Ba(OH)_2 + H_2O_2 = \dots$
 - в) $BaO_2 + FeSO_4 + H_2SO_4 = \dots$
29. При кипячении 250 мл воды, содержащей гидрокарбонат кальция, выпал осадок массой 3,5 мг. Вычислите жесткость воды.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Свойства элементов групп IVA, VA_.

- I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Получение аммиака в промышленности и в лаборатории.
 2. Обнаружение аммиака в воздухе и ионов аммония в растворе с помощью реактива Несслера.
 3.
 - а) $\text{NH}_3 + \text{Br}_2 = \dots$
 - б) $\text{NH}_3 + \text{CuO} = \dots$
 4. Реакции, характерные для аммиака:
 - присоединения; -замещение атомов «Н» на атомы металлов.
 5. Нитрат аммония может разлагаться двумя путями:

$$\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{к}) = \text{N}_2\text{O}(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г});$$

$$\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{к}) = \text{N}_2(\text{г}) + 1/2\text{O}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}).$$
 Какая из реакций наиболее вероятна при 25°C?
 6. Можно ли в качестве осушителей аммиака применять: H_2SO_4 ; P_2O_5 ? Ответ мотивировать.
 7. Гидразин. Физические и химические свойства. Применение.
 8.
 - а) $\text{NH}_2\text{OH} + \text{HI} = \dots$
 - б) $\text{NH}_2\text{OH} + \text{FeCl}_3 = \dots$
 9. Азотистоводородная кислота. Физические и химические свойства. Азиды.
 10.
 - а) $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2 = \dots$
 - б) $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2 = \dots$
 - в) $\text{NO} + \text{SO}_2 = \dots$
 11. Окислительно-восстановительная двойственность нитрита калия.
 12.
 - а) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \dots$
 - б) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = \dots$
 13. Взаимодействие разбавленной азотной кислоты с серебром и цинком.
 14. Сравнительная характеристика физических и химических свойств аммиака и фосфина.
 15.
 - а) $\text{P}_4 + \text{O}_{2\text{изб}} = \dots$
 - б) $\text{P}_4\text{O}_6 + \text{O}_2 = \dots$
 - в) $\text{P}_4\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}_{\text{хол}} = \dots$
 16. Фосфор массой 62г окислили до оксида фосфора(V), и образовавшийся оксид растворили в 500мл воды. Вычислите массовую долю фосфорной кислоты в образовавшемся растворе.
 17. Какие из перечисленных реакций могут быть использованы для получения метафосфорной кислоты:
 - а) $\text{P}_4\text{O}_{10} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{200^\circ\text{C}}$
 - б) $\text{P} + \text{HNO}_{3\text{конц}} =$
 - в) $\text{H}_3\text{PO}_4 \xrightarrow{\text{нагр}}$
 18.
 - а) $\text{P}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} = \dots$
 - б) $\text{H}_3\text{PO}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} = \dots$
 19. Напишите уравнения реакций, характерные для фосфористой кислоты.
 20.
 - а) $\text{AsH}_3 + \text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{AsO}_3 + \dots$
 - б) $\text{As}_2\text{O}_3 + \text{Zn} + \text{HCl} = \dots$
 - в) $\text{AsH}_3 =$
 21. Как изменяются кислотно-основные свойства в ряду гидроксидов As(III), Sb(III), висмута (III)? Как отделить друг от друга малорастворимые $\text{Sb}(\text{OH})_3$ и $\text{Bi}(\text{OH})_3$?
 22.
 - а) $\text{SbCl}_3 + \text{Zn} + \text{HCl} = \dots$
 - б) $\text{NaBiO}_3 + \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + \text{HNO}_3 = \dots$
 23.
 - а) $\text{C} + \text{NaOH} = \dots$
 - б) $\text{Si} + \text{NaOH} = \dots$
 - в) $\text{Ge} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2 = \dots$
 24. Опишите свойства оксида углерода(II), указав: а) кратность связи в молекуле с позиции методов ВС и МО; б) окислительно-восстановительные свойства; в) отношение к воде, и к водным растворам кислот и щелочей.
 25. Гидрокарбонат натрия является пищевой добавкой и раствор этой соли можно принимать внутрь. А карбонат натрия таковой не является и его раствор нельзя принимать внутрь организма. Почему так?
 26. В раствор гидроксида калия(масса растворенного KOH равна 14г) пропустили оксид углерода(IV) объемом 2,8л(н.у.). Какая соль и в каком количестве образуется при этом?
 27. Осуществите следующие превращения:

$$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaSiO}_3;$$

$$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{SiO}_2;$$

$$\text{SiO}_2 \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{Mg}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4.$$
- Назовите вещества X и Y.
28. Представьте формулы минералов нефелина $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ и талька $\text{Mg}_3\text{H}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}$ в виде соединений оксидов. Рассчитайте массовые доли оксида кремния(IV) в этих минералах.
 29. Кислотно-основные свойства гидроксидов олова(II), свинца(II), олова(IV), свинца(IV).

30. а) $\text{Sn} + \text{HNO}_{3\text{конц}} = \dots$
 б) $\text{Sn} + \text{HNO}_{3\text{разб}} = \dots$
31. а) $\text{SnCl}_2 + \text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + \text{NaOH} = \dots + \text{Bi} + \dots$
 б) $\text{PbO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
32. Какой из процессов протекает на оловянном аноде при электролизе водного раствора хлорида олова(III):
 а) $\text{Sn} - 2e = \text{Sn}^{2+} E^\circ = -0,14\text{В};$
 б) $2\text{Cl}^- - 2e = \text{Cl}_2^\circ E^\circ = +1,36\text{В};$
 в) $2\text{H}_2\text{O} - 4e = \text{O}_2 + 4\text{H}^+ E^\circ = +1,23\text{В}?$
33. Почему оксиды свинца Pb_2O_3 и Pb_3O_4 называют смешанными. Укажите степени окисления свинца в этих соединениях.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Свойства элементов групп VIA и VIIA_.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

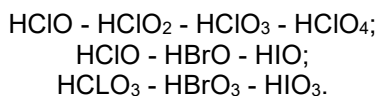
II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы к коллоквиуму

1. Водород. Положение в периодической системе. Физические и химические свойства.
2. Водород. Получение. Применение. Характер изменения свойств гидридов p -элементов в периодах и группах.
3. В каком случае образуется больший объем водорода - при взаимодействии 5,6 г железа с хлороводородной кислотой или 4,5 г алюминия с гидроксидом натрия? Ответ подтвердите расчетом.
4. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные свойства молекул и ионов водорода. Приведите соответствующие реакции.
5. Кислород. Физические и химические свойства. Получение. Применение.
6. Озон. Строение молекулы. Химические свойства. Озоныды.
7. Пероксиды. Пероксид водорода. Получение. Свойства. Применение.
8. Вода. Физико-химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Аквакомплексы.
9. Элемент массой 16г взаимодействует с кислородом массой 6,4г, образуя оксид состава ЭО. Назовите элемент.
10. При разложении 150г раствора H_2O_2 в присутствии MnO_2 выделился кислород, объем которого при н.у. составил 1л. Вычислите массовую долю H_2O_2 в исходном растворе.
11. Закончите уравнения, расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:
 $\text{Ag} + \text{O}_3 = \dots$
 $\text{KI} + \text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = \dots$
 $\text{NaCrO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH} = \dots$
12. Закончите уравнения, расставьте коэффициенты, укажите окислитель:
 $\text{BaO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$
 $\text{CoCl}_3 + \text{H}_2\text{O} = \dots$

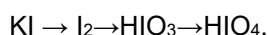
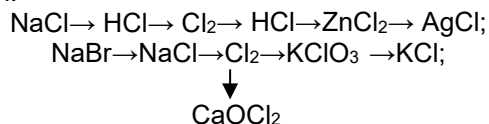
13. Галогены. Общая характеристика. Хлор. Физические и химические свойства. Получение. Применение.

14. Восстановительные и кислотные свойства водных растворов галогеноводородов. Характер их изменения при переходе от HF к HI.

15. Кислородосодержащие кислоты галогенов. Характер изменения кислотных и окислительных свойств в рядах:

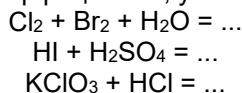


16. Осуществить превращения:



17. В воде растворили 2г смеси KCl и KI. Через раствор пропустили избыток хлора, после чего раствор выпарили, а сухой остаток прокалили. Масса осадка составила 1,634г. Определите массовые доли солей в смеси.

18. Закончите уравнения, расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:

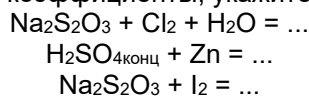


19. Общая характеристика элементов VIA группы. Сера. Физические и химические свойства. Получение. Применение.

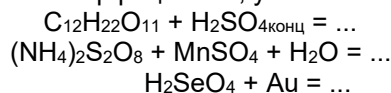
20. Водородные соединения серы. Сероводород. Физические и химические свойства. Сульфиды металлов.

21. Оксид серы (IV) и сернистая кислота. Сульфиты. Окислительные и восстановительные свойства соединений серы (IV).

22. Закончите уравнение, расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:



23. Закончите уравнения, расставьте коэффициенты, укажите окислитель и восстановитель:



III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Свойства элементов групп IB, IIB, IIIB, IVB_.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Какова электронная конфигурация атомов элементов 11 группы? Какие степени окисления характерны для этих элементов? Приведите примеры соответствующих соединений.

2. Как меняются по группе Cu – Ag – Au а) радиусы атомов, б) первые ионизационные потенциалы? Почему у элементов 11 группы радиусы атомов меньше, чем у соответствующих щелочных металлов, а ионизационные потенциалы значительно выше? Сопоставьте характер связи (ионный, ковалентный?) в хлоридах элементов 1 и 11 групп. Как это проявляется в их свойствах, какие хлориды более легкоплавки?

3. В виде каких соединений встречаются элементы 11 группы в природе? Как получают соответствующие металлы в промышленности? Напишите уравнения основных соответствующих реакций.

4. В каких кислотах можно растворить Cu, Ag, Au? Напишите уравнения соответствующих реакций. Почему эти металлы в стандартных условиях не растворяются в соляной кислоте? Как меняется активность металлов по ряду Cu – Ag – Au?

5. Будет ли металлическое железо вытеснять медь из солей Cu^{2+} , металлическая медь – железо из солей Fe^{3+} ? Напишите уравнения соответствующих реакций.

6. Как получить гидроксид меди (II)? Можно ли для этого использовать: а) раствор аммиака, б) раствор NaOH? В чем растворяется гидроксид меди(II)? Можно ли для этого использовать: а) раствор аммиака, б) концентрированный раствор NaOH, в) раствор соляной кислоты? Проявляет ли $\text{Cu}(\text{OH})_2$ амфотерные свойства? Напишите уравнения соответствующих реакций.

7. Как, исходя из CuCl_2 , получить CuCl ? В чем можно растворить CuCl ? Объясните, почему при разбавлении водой солянокислого раствора хлорида меди (I) выпадает белый осадок. Напишите уравнения соответствующих реакций.

8. При пропускании в синий раствор $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]\text{SO}_4$ бесцветного газа H_2S выделяется черный осадок. Напишите уравнение соответствующей реакции.

9. Приведите примеры не растворимых в воде соединений серебра. Обсудите условия перевода их в растворимое состояние. Напишите уравнения соответствующих реакций.

10. Получите Ag_2O_2 из AgNO_3 . Какие степени окисления проявляет серебро в этих соединениях? Напишите уравнения соответствующих реакций и условия их проведения.

11. Напишите уравнения реакций следующих превращений, укажите условия их проведения: $\text{Au} \rightarrow \text{Na}[\text{Au}(\text{CN})_2] \rightarrow \text{Au} \rightarrow \text{H}[\text{AuCl}_4]$

12. Нарисуйте энергетическую диаграмму расщепления d-орбиталей и распределение электронов центрального атома иона $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ (электронная конфигурация d^9). Почему этот ион окрашен, а Cu^+ (электронная конфигурация d^{10}) в CuCl – бесцветен?

13. Какова электронная конфигурация атомов элементов 12 группы? Какие степени окисления они имеют? В чем заключается особое положение Zn, Cd и Hg в семействе переходных металлов?

14. Как изменяется активность металлов в ряду Zn – Cd – Hg? Какие из этих металлов растворяются в хлороводородной кислоте? В чем можно растворить ртуть?

15. Гидроксид цинка – амфотерное основание. Приведите примеры реакций, подтверждающих это утверждение.

16. Приведите примеры комплексных соединений цинка и кадмия. Каковы координационные числа центральных атомов и геометрия комплексов?

17. Приведите примеры соединений, содержащих Hg_2^{2+} , которые устойчивы при нормальных условиях? Что происходит при взаимодействии нитрата ртути (I) с: а) NaOH, б) H_2S , в) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$?

18. а) При растворении в воде нитрата ртути (II) раствор становится мутным, а нитрата кадмия – нет. Объясните это явление с точки зрения кислотно-основных взаимодействий. б) Значение pH раствора ZnCl_2 меньше, чем раствора CdCl_2 . Объясните это явление с точки зрения кислотно-основных взаимодействий. в) Что можно сказать об изменении силы оснований в ряду $\text{Hg}(\text{II}) - \text{Cd}(\text{II}) - \text{Zn}(\text{II})$? 7. Как меняется растворимость сульфидов элементов 12 группы? Какие сульфиды можно осадить сероводородом в кислой среде? Качественно (без численных выкладок) объясните это с помощью понятий ПР и $K_a(\text{H}_2\text{S})$. В чем можно растворить сульфид ртути?

19. При взаимодействии хлорида ртути (II) с аммиаком может получиться либо HgNH_2Cl , либо $\text{Hg}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$. Какие условия необходимы для получения этих соединений, каково их строение и какова их растворимость в воде?

20. Предложите способ выделения хлоридов цинка, кадмия и ртути из водного раствора, содержащего все три соли.

21. Предложите способ получения металлов 12 группы из их сульфидов.

22. Напишите электронные конфигурации атомов элементов 14 и 15 группы. Какие степени окисления проявляют эти элементы? Как изменяются атомные радиусы в рядах Ti – Zr – Hf, V – Nb

– Та? Почему плотность металлического Hf в два раза превышает плотность Zr?

23. Как изменяется относительная устойчивость соединений с низкими степенями окисления в ряду Ti – Zr – Hf? Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.

24. Какие координационные числа характерны для элементов 14 группы? Приведите примеры комплексов Ti(III), Ti(IV) и Zr(IV), существующих в твердой фазе и в растворе.

25. В виде каких соединений Ti, Zr, Hf встречаются в природе? Способы получения металлов.

26. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно перевести TiO₂ в растворимые соединения титана.

27. Напишите уравнения реакций взаимодействия титана с соляной кислотой и со смесью азотной и плавиковой кислот.

28. Объясните различную окраску хлоридных растворов Ti(III) и Ti(IV) используя ТКП.

29. Почему тетрахлорид титана «дымит» во влажном воздухе? Напишите уравнения реакции, объясняющей это явление.

30. Как обнаружить присутствие соединений титана в растворе?

31. Какие степени окисления проявляет ванадий? Приведите примеры соединений. Какие координационные числа характерны для элементов 15 группы?

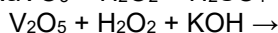
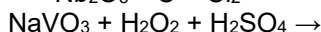
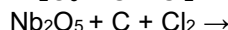
32. Почему ванадий, ниобий и тантал относят к рассеянным элементам? Как можно получить ванадий из V₂O₅?

33. Какие хлориды получаются в результате взаимодействия ванадия, ниобия и тантала с газообразным хлором? Напишите уравнения реакций.

34. Как последовательно изменяется цвет раствора при взаимодействии ванадата натрия с цинком в кислой среде? Напишите уравнения соответствующих реакций.

35. Напишите реакции взаимодействия VCl₂, VCl₃, VOCl₂, VOCl₃ со щелочью. Как изменяются кислотно-основные свойства в ряду V(II) – V(III) – V(IV) – V(V)?

36. Напишите уравнения следующих реакций и укажите условия их протекания:



III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Свойства элементов групп VIВ, VIIВ, VIIIВ_.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы к коллоквиуму

1. Какова электронная конфигурация атомов элементов 16 группы? Какие степени окисления они имеют? Приведите примеры соответствующих соединений Cr, Mo, W.

2. Укажите, как меняются по группе: а) радиусы атомов, б) первые потенциалы ионизации, в) координационные числа, г) температуры плавления простых веществ.

3. Как меняется активность металлов по ряду Cr – Mo – W? Какие кислоты растворяют эти металлы? Напишите уравнения реакций хрома с растворами хлороводородной и азотной кислот.

4. Как меняется устойчивость соединений Cr, Mo, W в степенях окисления II и III? Обсудите особенности строения $\text{Cr}_2(\text{CH}_3\text{COO})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

5. Как меняется устойчивость соединений Cr, Mo, W высших степеней окисления? Для подтверждения Вашего утверждения для соединений Cr(VI), Mo(VI) и W(VI) напишите реакции: а) взаимодействия с H_2S в среде раствора аммиака, б) взаимодействия с Zn в среде концентрированного раствора HCl.

6. Как меняются кислотно-основные свойства соединений в ряду Cr(II) – Cr(III) – Cr(VI)? Напишите уравнения реакций взаимодействия карбоната натрия с растворами а) CrCl_2 , б) CrCl_3 , в) CrO_3 .

7. Нарисуйте энергетическую диаграмму расщепленных d-орбиталей и распределение электронов (ТКП) для гексааквакомплексов Cr^{+2} и Cr^{+3} . Сравните для этих комплексов: а) величину расщепления (Δ_o), б) термодинамическую устойчивость (ЭСКП), в) кинетическую устойчивость (лабильность, инертность), г) магнитный момент (мБ). Что изменится в строении этих комплексов, если воду заменить цианид-ионом?

8. По данным химического анализа соединение содержит 19.5 масс % Cr, 40.0 масс % Cl, 4.5 масс % H, 36.0 масс % O. Изобразите строение всех изомеров этого вещества.

9. Рассмотрите диаграмму Латимера для хрома и обсудите окислительно-восстановительные свойства соединений хрома в степенях окисления +2, +3, +6. В каких условиях, и какими реагентами можно восстановить и окислить Cr(III) в растворе? Напишите уравнения реакций. Каковы продукты восстановления Cr(VI) в кислой, щелочной среде и при сплавлении?

10. При растворении металлического хрома в соляной кислоте сначала образовался голубой раствор, который со временем превратился в зеленый. При добавлении к этому раствору избытка щелочи выпавший в начале сизый осадок растворился с образованием ярко-зеленого раствора. После приливания к полученному раствору избытка бромной воды раствор приобрел желтую окраску, которая переходит в оранжевую при подкислении. Напишите уравнения всех упомянутых реакций.

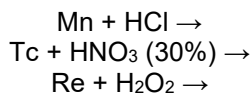
11. Напишите реакцию восстановления дихромата калия сернистым газом в кислой среде. Определите возможность протекания этой реакции при pH=5, если для pH=0 $E^\circ(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = 1,33\text{В}$, $E^\circ(\text{SO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{SO}_3) = 0,17\text{В}$, а активности всех остальных участников реакции равны единице.

12. Какова электронная конфигурация атомов элементов 17 группы? Какие степени окисления характерны для этих элементов? Приведите примеры соответствующих соединений Mn и Re. Какие координационные числа характерны для этих элементов?

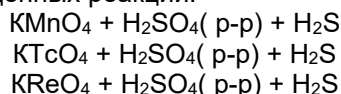
13. Как меняются по группе Mn – Tc – Re а) радиусы атомов, б) первые ионизационные потенциалы?

14. В виде каких соединений встречается марганец в природе? Напишите уравнения реакций получения металлического марганца: а) методом алюмотермии (из пиролюзита MnO_2), б) электролитическим методом (из MnSO_4).

15. Как меняется активность металлов в ряду Mn – Tc – Re по отношению к кислотам? Напишите уравнения реакций:



16. Напишите уравнения приведенных реакций:



Используя эти примеры, назовите наиболее сильный окислитель среди анионов MO_4^- (M = Mn, Tc, Re) и укажите, как меняется устойчивость соединений элементов в высших степенях окисления в ряду Mn – Tc – Re?

16. Напишите уравнения реакций взаимодействия MnO, MnO_2 , K_2MnO_4 и KMnO_4 с соляной кислотой. Для уравнивания ОВР используйте электронно-ионный баланс. Какие из этих реакций используются как лабораторные методы получения хлора?

17. Что происходит при добавлении к раствору, содержащему перманганат-ион, раствора щелочи? Как меняется окраска раствора? Какой газ выделяется? Напишите уравнение реакции.

18. При взаимодействии KMnO_4 с $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ в присутствии $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ в водном растворе образуется триоксаломанганат (III) калия. Напишите уравнение реакции. Для образовавшегося октаэдрического комплексного иона: а) укажите полную электронную конфигурацию центрального иона ($1s^2 2s^2 \dots$); б) изобразите на диаграмме расщепленных d-орбиталей центрального иона (ТКП) распределение электронов и рассчитайте энергию стабилизации кристаллическим полем (ЭСКП), учитывая, что $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ - лиганд слабого поля; в) рассчитайте эффективный магнитный момент (в магнетонах Бора) для $[\text{Mn}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$.

19. Какова электронная конфигурация атомов элементов Fe, Co, Ni? Какие степени окисления характерны для этих элементов? Приведите пример соответствующих соединений.

20. В виде каких соединений встречается железо в природе? Как из них можно получить металл? Чем он может быть загрязнен?

21. Укажите, как меняются в периоде: а) радиусы атомов, б) первые потенциалы ионизации.

22. Рассмотрите диаграмму Латимера для Fe, Co, Ni и скажите: 1) Как меняется восстановительная способность металлов? Приведите примеры реакций этих металлов с концентрированной и разбавленной кислотами (HCl, H₂SO₄, HNO₃). 2) Двухзарядный ион какого металла легче окислить? Напишите уравнения реакций взаимодействия соединений Fe²⁺, Co²⁺, Ni²⁺ с: а) кислородом и б) бромной водой в щелочной среде. 3) Соединения Fe³⁺ или Co³⁺ являются более сильными окислителями? Напишите уравнения реакции Fe(OH)₃ и Co(OH)₃ с раствором: а) хлороводородной кислоты, б) азотной кислоты. 4) Напишите уравнения реакции Co(OH)₃ и K₂FeO₄ с раствором серной кислоты.

23. Нарисуйте энергетическую диаграмму расщепленных d-орбиталей и распределение электронов (ТКП) для цианидных комплексов Fe²⁺ и Fe³⁺. Рассчитайте их магнитный момент. Сравните для этих комплексов: а) величину расщепления, б) ЭСКП (термодинамическую устойчивость), в) кинетическую устойчивость (лабильность, инертность). Что изменится в строении этих комплексов, если цианид-ион заменить фторид-ионом?

24. Для комплексного иона [Co(en)₂Br₂]⁺ изобразите все пространственные изомеры (en - это NH₂-CH₂-CH₂-NH₂).

25. Нарисуйте энергетическую диаграмму расщепленных d-орбиталей и распределение электронов (ТКП) для аквакомплекса Co⁺² и цианидного комплекса Co⁺². Сравните для этих комплексов: а) величину расщепления, б) ЭСКП (термодинамическую устойчивость), в) магнитный момент (мБ).

26. Значение pH раствора FeCl₂ больше, чем раствора FeCl₃. Объясните это явление с точки зрения кислотно-основных взаимодействий. Что можно сказать об изменении кислотно-основных свойств в ряду Fe(II) – Fe(III) – Fe(VI)?

27. Какие бинарные соединения железа и серы вы знаете? Можно ли осадить сульфид железа сероводородом? Качественно (без численных выкладок) объясните это с помощью понятий ПР и Ka(H₂S).

28. Каковы качественные реакции на ионы Fe²⁺ и Fe³⁺? Напишите уравнения реакций. Как можно различить растворы солей Fe²⁺, Co²⁺, Ni²⁺?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Математика

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ _1_. Основы линейной алгебры.

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Что такое матрица?
2. Что такое определитель?
3. Перечислите свойства матриц.
4. Перечислите свойства определителей
5. Назовите известные вам способы подсчета определителей.
6. Напишите расширенную матрицу, соответствующую системе линейных уравнений.
7. Сформулируйте формулы Крамера.
8. В чем заключается метод Гаусса?
9. Что такое обратная матрица? В чем заключается метод обратной матрицы?
10. В чем заключается метод полного исключения.

РАЗДЕЛ _2_. Векторы.

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля.

1. Дайте определение вектора.
2. Что такое равные вектора?
3. Могут ли совпадать коллинеарные и компланарные вектора?
4. Что такое свободные вектора?
5. Что такое скалярное произведение векторов?
6. Что такое векторное произведение векторов
7. Что такое смешанное произведение векторов.
8. Как связано векторное произведение и площадь треугольника, образованное этими векторами?
9. Как связано смешанное произведение и объем пирамиды, образованной этими векторами?
10. Как связано смешанное произведение и объем параллелепипеда, образованного этими векторами?

РАЗДЕЛ _3_. Аналитическая геометрия на плоскости.

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Что такое общее уравнение прямой?
2. Что такое каноническое уравнение прямой?
3. Сформулируйте уравнение прямой, проходящей через две точки.
4. Сформулируйте уравнение прямой с угловым коэффициентом.
5. Чему равен угол между прямыми?
6. Какие нормали у параллельных прямых?
7. Написать каноническое уравнение окружности.
8. Написать каноническое уравнение эллипса, какой смысл имеют его параметры?
9. Написать каноническое уравнение гиперболы, какой смысл имеют его параметры?
10. Написать каноническое уравнение параболы, какой смысл имеют его параметры?.

РАЗДЕЛ _4_. Аналитическая геометрия в пространстве.

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Что такое уравнение плоскости?
2. Написать каноническое уравнение прямой в пространстве.
3. Сформулируйте уравнение плоскости, проходящей через три точки.
4. Сформулируйте уравнение прямой, образованное пересечением двух плоскостей.
5. Чему равен угол между прямыми в пространстве?
6. Чему равен угол между прямой и плоскостью?
7. Как найти высоту пирамиды?
8. Чему равно уравнение высоты пирамиды?
9. Напишите уравнение плоскости, проходящей через вершину пирамиды и параллельной плоскости ее основания.
10. Напишите уравнение ребра пирамиды.

РАЗДЕЛ _5_. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Что такое бесконечно малые величины?
2. Что такое бесконечно большие величины?
3. Что такое предел функции?
4. Сформулируйте основные свойства пределов.
5. Сформулируйте понятие неопределенности.
6. Какие замечательные пределы Вы знаете?
7. Что такое производная функции?
8. Какие правила дифференцирования Вы знаете?
9. Чему равна производная сложной функции?
10. В чем заключается геометрический смысл производной?

РАЗДЕЛ _6_. Функции нескольких переменных

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Что такое частные производные?
2. Что такое полный дифференциал?
3. Сформулируйте необходимое условие существования экстремума функции.
4. Сформулируйте достаточное условие существования экстремума функции.
5. Как найти наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области?
6. Как исследовать поведение функции двух переменных на границе области?
7. Что такое градиент функции?
8. Как связаны между собой градиент и частные производными функции?
9. Что такое производная функции в заданном направлении?
10. Что такое стационарные точки функции двух переменных?

РАЗДЕЛ _7_. Неопределенный интеграл

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Что такое неопределенный интеграл?
2. Что такое первообразная?
3. Перечислите свойства первообразной.
4. Перечислите свойства неопределенного интеграла.

5. В чем заключается метод непосредственного интегрирования?
6. В чем заключается метод замены переменной?
7. В чем заключается метод интегрирования по частям?
8. Если найдена одна из первообразных подинтегральной функции, как найти множество всех первообразных?
9. Чему равна производная от неопределенного интеграла?
10. Чему равен дифференциал от неопределенного интеграла?

РАЗДЕЛ _8_. Определенный интеграл

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Что такое определенный интеграл?
2. Что такое несобственный интеграл?
3. Что такое интеграл с переменным верхним пределом?
4. Перечислите свойства определенного интеграла.
5. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
6. В чем заключается метод замены переменной в определенном интеграле?
7. В чем заключается метод интегрирования по частям в определенном интеграле?
8. В чем заключается метод разложения на простейшие в определенном интеграле?
9. Как с помощью интеграла вычислить площадь фигуры?
10. Как с помощью интеграла вычислить объем тела вращения?

РАЗДЕЛ _9_. Дифференциальные уравнения и ряды

I. Форма текущего контроля: Домашнее задание (ДЗ); Индивидуальный или групповой опрос (О); Решение задач (З).

II. Оценочные средства текущего контроля

1. Дайте определение дифференциального уравнения первого порядка.
2. Какие виды дифференциальных уравнений Вы знаете?
3. Дайте определение дифференциального уравнения второго порядка.
4. Сформулируйте теорему существования и единственности решения.
5. В каких случаях возможно понижение порядка?
6. Что такое линейные однородные уравнения второго порядка?
7. Что такое линейные неоднородные уравнения второго порядка?
8. Что такое числовой ряд?
9. Сформулируйте необходимый признак сходимости.
10. Сформулируйте теорему Лейбница для знакочередующихся рядов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос(ы)
Не зачтено	Ответ на вопрос(ы) отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Физика

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Механика. Теория относительности

- I. **Форма текущего контроля:** Контрольная работа
- II. **Оценочные средства текущего контроля:**

Вариант 1

1. Скорость частицы $\vec{v} = at(2t\vec{e}_x + 3t\vec{e}_y + 4\vec{e}_z)$, м/с, $a = 1$ м/с². Найти путь S частицы за время от $t_1 = 2$ с до $t_2 = 3$ с.
2. Шайбу пустили снизу вверх на горку со скоростью шайбы $v_1 = 10$ м/с. Определить высоту h , на которой скорость шайбы $v_2 = 7$ м/с.

Вариант 2

1. Радиус – вектор частицы относительно начала координат изменяется со временем по закону $\vec{r} = 4t^2\vec{e}_x + 6t^3\vec{e}_y$. Найти вектор скорости и ускорения и их модули в момент времени 0,5 с.
2. Человек массой $m = 60$ кг находится на неподвижной платформе массой $M = 100$ кг. С какой частотой ω станет вращаться платформа, если человек начнет двигаться по окружности радиусом $r = 5$ м вокруг оси вращения платформы? Скорость движения человека относительно платформы $v = 4$ м/с. Радиус платформы $R = 10$ м. Считать платформу диском, а человека – материальной точкой.

Вариант 3

1. Зависимость радиус-вектора частицы от времени дается законом $\vec{r} = bt\vec{e}_x - ct^2\vec{e}_y$, где b и c – положительные постоянные. Найти ускорение $\vec{a}(t)$ частицы.
2. Столб высотой 3 м падает из вертикального положения на горизонтальную поверхность. Найти линейную скорость верхнего конца столба в момент падения.

Вариант 4

1. Частица, находившаяся в состоянии покоя, стала двигаться прямолинейно с ускорением, изменяющимся по закону $a = 8 + 4t + 14t^2$. Какой путь пройдет частица за 6 с?
2. Тело массой 3 кг движется со скоростью 4 м/с и ударяется о неподвижное тело такой же массы. Считая соударение тел абсолютно неупругим, найти количество теплоты, выделившейся при этом соударении.

Вариант 5

1. Радиус-вектор частицы определяется выражением $\vec{r} = 3t\vec{e}_x + 4t^2\vec{e}_y + 7\vec{e}_z$, м. Вычислить модуль перемещения за первые 10 с движения, а также скорость частицы в момент времени 3 с.
2. Зависимость угла поворота маховика от времени $\varphi = A + Bt + Ct^2$, где $A = 2$ рад, $B = 16$ рад/с, $C = -2$ рад/с². Момент инерции маховика $J = 50$ кг·м². Найти мощность P в момент $t = 3$ с.

Вариант 6

1. Тело массой $m = 0,5$ кг движется прямолинейно по закону $x = A - Bt + Ct^2 - Dt^3$, где $C = 5$ м/с², $D = 1$ м/с³. Найти силу F , действующую на тело в конце первой секунды движения.
2. Платформа в виде диска радиусом $R = 1,5$ м и массой $M = 180$ кг вращается по инерции около вертикальной оси с частотой $\nu = 10$ мин⁻¹. В центре платформы стоит человек массой $m = 60$ кг. Какую линейную скорость относительно пола помещения будет иметь человек, если он перейдет из центра на край платформы?

Вариант 7

1. Модуль скорости v частицы изменяется со временем t по закону $v = b + ct$, где b и c – положительные постоянные. Модуль ускорения $a = 3$ с. Найти тангенциальное a_τ и нормальное a_n ускорения частицы.
2. Два горизонтально расположенных диска одинакового радиуса вращаются вокруг вертикальной оси, проходящей через их центры. Первый диск имеет вдвое большую массу и угловую скорость вращения 3 рад/с. Угловая скорость вращения второго диска 4 рад/с. Определить угловую скорость установившегося вращения дисков после падения второго диска на первый.

Вариант 8

1. Уравнение движения частицы дано в виде $x = \sin \frac{\pi}{6} t$. Найти скорость и ускорение частицы в момент времени $t = 2$ с.
2. Цилиндр вращается вокруг неподвижной оси. Зависимость его угловой скорости от угла поворота выражается уравнением $\omega = \omega_0 + c \cdot \varphi$, где c и ω_0 – положительные постоянные. Найти зависимость угла поворота от времени.

Вариант 9

1. Маховик начал вращаться равноускорено и за промежуток времени $\Delta t = 10$ с достиг частоты вращения $\nu = 300$ мин⁻¹. Определить число N оборотов, которое он сделал за это время.
2. Карандаш длиной $l = 25$ см, поставленный вертикально, падает на пол. Какую угловую и линейную скорости будет иметь в конце падения середина карандаша.

Вариант 10

1. Заданы законы движения частицы вдоль осей x и y : $x = 2t - t^3$ и $y = t^2 + 2t^4$. Найти полное ускорение частицы в момент времени $t = 2$ с.
2. Платформа-диск с человеком массой 70 кг, находящимся на ее краю, вращается с частотой 14 мин⁻¹. При перемещении человека в центр платформы частота ее вращения становится равной 25 мин⁻¹. Какова масса платформы?

Вариант 11

1. В положительном направлении оси x движется частица массы m , скорость которой зависит от координаты по закону $v = \alpha x$, где α - положительная постоянная. Найти зависимость координаты x от времени.
2. Найти момент инерции стержня длиной 1 м и массой 1 кг относительно оси симметрии, перпендикулярной стержню, если площадь поперечного сечения стержня равна 1 см².

Вариант 12

1. Частица движется по окружности с постоянным угловым ускорением 4 рад/с². Через 1,5 с после начала движения нормальная составляющая ускорения частицы стала равной 7,2 м/с². Определить тангенциальную составляющую ускорения, а также полное ускорение частицы.
2. Платформа в виде диска радиусом $R = 1,5$ м и массой $M = 180$ кг вращается по инерции около вертикальной оси с частотой $\nu = 10$ мин⁻¹. В центре платформы стоит человек массой $m = 60$ кг. Какую линейную скорость относительно пола помещения будет иметь человек, если он перейдет из центра на край платформы?

Вариант 13

1. Зависимость радиус-вектора частицы от времени дается законом $\vec{r} = bt\vec{e}_x - ct^2\vec{e}_y$, где b и c - положительные константы. Найти модуль скорости v .
2. Шар массой 1 кг, движущийся со скоростью 40 м/с, догоняет шар массой 4 кг, движущийся со скоростью 12 м/с. Считая удар прямым и абсолютно неупругим, найти скорость шаров после соударения.

Вариант 14

1. Проекция ускорения частицы изменяются со временем по следующим законам: $a_x = 2 + 3t^2$ и $a_y = 4t - 8t^3$. В момент времени $t = 0$ с частица покоилась. Найти скорость частицы через пять секунд после начала движения.
2. Найти изменение кинетической энергии при абсолютно неупругом соударении двух шаров с массами 40 и 60 г соответственно, если до столкновения они двигались навстречу друг другу со скоростями 2 и 4 м/с.

Вариант 15

1. Координата частицы $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$. Найти путь S , пройденный частицей за промежуток времени от $t_1 = \frac{T}{8}$ до $t_2 = \frac{T}{4}$.
2. Шар массой M неподвижен, шар массой m движется. Какая часть η кинетической энергии теряется при центральном абсолютно неупругом соударении шаров, если $m = 0,3 M$?

Вариант 16

1. Две частицы движутся вдоль оси x согласно уравнениям: $x_1 = 24 + 12t + 2t^3$ и $x_2 = 8 + 2t^2 + 2t^3$. Найти ускорения частиц в тот момент времени, когда их скорости будут одинаковыми.
2. Платформа-диск с человеком массой 70 кг на ее краю вращается с частотой 14 мин⁻¹. При перемещении человека в центр платформы частота ее вращения становится равной 25 мин⁻¹. Какова масса платформы?

Вариант 17

1. Однородный цилиндр радиусом $R = 0,2$ м и массой $m = 5$ кг вращается вокруг своей оси. Зависимость угловой скорости ω вращения цилиндра от времени t дается уравнением $\omega = A + Bt$, где $B = 8$ рад/с². Найти касательную силу F , приложенную к боковой поверхности цилиндра перпендикулярно его оси.
2. Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с, достигло максимальной высоты подъема 4 м. Найти работу силы сопротивления.

Вариант 18

1. Колесо диаметром $D = 60$ см вращается под действием касательной к ее ободу силы $F = 10$ Н. Найти момент инерции J колеса относительно неподвижной оси Z , проходящей через центр колеса перпендикулярно его плоскости, если за промежуток времени от $t_1 = 0$ с до $t_2 = 7$ с проекция угловой скорости колеса изменилась от 0 до 12 рад/с.
2. Частица массой 1 кг под действием консервативной силы переместилась из точки с координатой $x_1 = 2$ м в точку с координатой $x_2 = 3$ м. Сила зависит от координаты x по закону $F = \frac{2m}{x^2} + 0,5$. Найти работу, произведенную силой по перемещению частицы.

Вариант 19

1. Находясь под действием постоянной силы $\vec{F} = 3\vec{e}_x + 4\vec{e}_y$, Н, частица переместилась из точки 1 с радиусом-вектором $\vec{r}_1 = \vec{e}_x + 2\vec{e}_y$ в точку 2 с радиусом вектором $\vec{r}_2 = 3\vec{e}_x + 2\vec{e}_y$. Какая при этом совершается работа?
2. Частица массы m , двигавшаяся со скоростью v , испытала абсолютно неупругое столкновение с покоившейся частицей в два раза большей массы. Найти скорость частиц после столкновения.

Вариант 20

1. Тело вращается вокруг неподвижной оси так, что зависимость угла его поворота от времени t описывается законом $\varphi(t) = at^2$, где a – положительная постоянная. Найти среднее значение модуля его угловой скорости за промежуток времени от 0 до τ .
2. Найти импульс полого шара массы m , катящегося без проскальзывания по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью v . Считать массу шара равномерно распределенной по поверхности.

Вариант 21

1. Сила $\vec{F} = 3\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 5\vec{e}_z$, Н, приложена к частице с радиусом-вектором $\vec{r} = 4\vec{e}_x + 2\vec{e}_y + 3\vec{e}_z$, м. Найти момент силы M относительно начала координат.
2. Шар массой 1 кг, движущийся со скоростью 40 м/с, догоняет другой шар, движущимся со скоростью 12 м/с. Считая удар прямым и абсолютно упругим, найти скорость второго шара после соударения, если известно, что первый шар в результате соударения остановился.

Вариант 22

1. Шар массой 300 г и радиусом 4 см начинает вращаться относительно оси, проходящей через его центр масс, таким образом, что угол поворота меняется по закону $\varphi = 2t^4 + 0,9$. Какую работу совершает над телом результирующий момент внешних сил за промежуток времени от $t_1 = 3$ с до $t_2 = 4$ с?
2. Частица движется по окружности радиусом 540 м с постоянным тангенциальным ускорением 2,8 м/с². Определить, через сколько секунд после начала движения нормальное ускорение составит 0,25 от тангенциального.

Вариант 23

1. Колесо вращается вокруг неподвижной оси так, что угол φ его поворота зависит от времени как $\varphi(t) = bt^2$, где $b = 0,2$ рад/с². Найти ускорение a частицы на ободе колеса в момент $t = 2,5$ с, если скорость частицы в этот момент $v = 0,65$ м/с.
2. Частица положение которой относительно начала отсчета декартовой системы координат (точка O) дается радиусом-вектором $\vec{r} = 4\vec{e}_x + 2\vec{e}_y + 3\vec{e}_z$, м, имеет импульс $\vec{p} = \vec{e}_x + \vec{e}_y + 2\vec{e}_z$, кг·м/с. Определить момент импульса \vec{L} относительно точки O .

Вариант 24

1. Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси по закону $\varphi = t - 3t^3$, где t – время, с. Найти модуль углового ускорения тела в момент его остановки.
2. Тело массой 1кг начинает двигаться под действием силы $\vec{F} = 3t^2\vec{e}_x + 6t^2\vec{e}_y$, Н. Найти зависимость мощности, развиваемой этой силой от времени.

Вариант 25

1. Колесо вращается вокруг неподвижной оси так, что угол его поворота зависит от времени как $\varphi(t) = 2bt^3$, где $b = 0,5$ рад/с². Найти полное ускорение частицы на ободе колеса в момент $t = 2$ с, если линейная скорость частицы в этот момент $v = 4$ м/с.
2. Горизонтальная платформа массой $M = 80$ кг вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через центр платформы с частотой $0,5$ с⁻¹. Человек массой $m = 55$ кг стоит при этом на краю платформы. Какую работу A совершает человек при переходе от края платформы к ее центру? Считать платформу однородным диском радиусом $R = 2$ м, а человека частицей.

Вариант 26

1. Под действием силы $F = 10$ Н частица движется вдоль оси x по закону $x(t) = At - Bt + Ct^2$, где $C = 1$ м/с². Найти массу частицы.
2. Шар и полый цилиндр, имеющие одинаковые массы, катятся без скольжения с одинаковыми скоростями. Найти отношение их кинетических энергий.

Вариант 27

1. Зависимость радиуса-вектора \vec{r} частицы от времени t описывается законом $\vec{r} = A(\cos \omega t \vec{e}_x + \sin \omega t \vec{e}_y)$, где A и ω – положительные постоянные. Считая известной массу m частицы, найти силу \vec{F} , действующую на частицу.
2. Уравнение движения частицы: $x = 70e^{-0,7t} \cdot \sin \frac{\pi t}{4}$, м. Найти кинетическую энергию частицы массой $0,5$ мг через время, равное четверти периода от начала колебаний.

Вариант 28

1. Колесо радиусом $R = 0,1$ м вращается так, что зависимость угла поворота колеса от времени дается уравнением $\varphi = 3 + 4t + 2t^3$. Найти линейную скорость частиц, лежащих на ободе колеса в момент времени $t = 2$ с после начала движения.
2. Определить скорость v_c центра масс шара, скатившегося без скольжения с наклонной плоскости высотой $h = 2$ м. Трением пренебречь.

Вариант 29

1. Радиус – вектор частицы относительно начала координат изменяется со временем по закону $\vec{r} = 2t^2 \vec{e}_x + 2t^2 \vec{e}_y + 3\vec{e}_z$. Найти вектор скорости и ускорения и их модули в момент времени 1 с.
2. К ободу однородного диска радиусом $R = 0,2$ м приложена касательная сила $F = 98,1$ Н. При вращении на диск действует момент сил трения $M_{тр} = 4,9$ Н·м. Найти массу m диска, если известно, что диск вращается с угловым ускорением $\beta = 100$ рад/с².

Вариант 30

1. Однородный цилиндр радиусом $R = 0,3$ м и массой $m = 2$ кг вращается вокруг своей оси. Зависимость угловой скорости ω вращения цилиндра от времени t дается уравнением $\omega = A + Bt$, где $B = 4$ рад/с². Найти касательную силу F , приложенную к боковой поверхности цилиндра перпендикулярно его оси.
2. Платформа-диск с человеком массой 50 кг на ее краю вращается с частотой 10 мин⁻¹. При перемещении человека в центр платформы частота ее вращения становится равной 20 мин⁻¹. Какова масса платформы?

III. Методика оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи и, если это необходимо, может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует непонимание условия задачи, не может выбрать физические законы в соответствии с ее темой, плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом.

РАЗДЕЛ 2. Механические колебания и волны

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля:

1. Какие колебания называются гармоническими? Напишите уравнение таких колебаний.
2. Как изменится период колебаний физического маятника с увеличением его приведенной длины?
3. За одно и тоже время один математический маятник совершает 300, а другой 100 колебаний. Чему равно отношение длины первого маятника к длине второго?
4. Найти частоту колебаний груза пружинного маятника массой 100 г и жесткости пружины $k = 10^3$ Н/м .
5. Во сколько раз скорость электромагнитных волн в вакууме больше, чем в среде с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=4$?
6. Груз массой 100 г, подвешенный на легкой упругой пружине жесткостью $k = 10^3$ Н/м, совершает малые вертикальные колебания. Какому дифференциальному уравнению подчиняется координата центра масс груза x , отсчитанная от положения равновесия:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 10^4 x = 0 \quad \frac{d^2x}{dt^2} - 10^4 x = 0 \quad \frac{d^2x}{dt^2} + 10^{-4} x = 0 \quad \frac{d^2x}{dt^2} - 10^{-4} x = 0$$

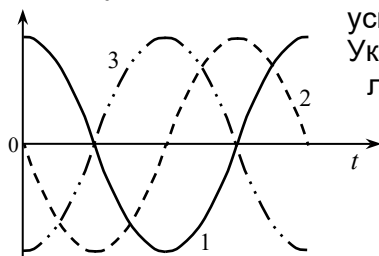
7. Как изменяется амплитуда затухающих колебаний?

8. Во сколько раз изменится частота колебаний при увеличении массы физического маятника в 4 раза?
9. Уравнение поперечной плоской волны, распространяющейся вдоль оси x , имеет вид $y=0,01\cos(10^2t-4x)$, м. Чему равна фазовая скорость волны (м/с)?
10. Если массу пружинного маятника увеличить в четыре раза, то во сколько раз изменится частота его колебаний?
11. Складываются два взаимно перпендикулярных гармонических колебания одинакового периода, начальных фаз, но разных амплитуд. Что представляет из себя результирующее движение?

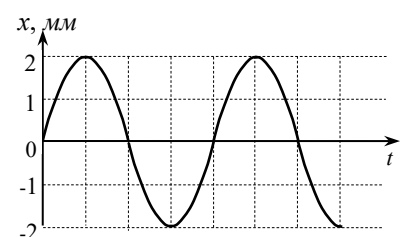
12. Какие колебания описывает уравнение: $\ddot{x} + \frac{r}{m}\dot{x} + \frac{k}{m}x = 0$?

13. Незатухающие колебания гармонического осциллятора можно характеризовать несколькими величинами. Какие из них являются постоянными?
14. При каких условиях возникают затухающие колебания?
15. Что такое стоячая волна?
16. От чего зависит скорость звука в газовой среде?
17. В чем отличие физического маятника от математического?
18. Что характеризует логарифмический декремент затухания?
19. Как изменится период колебаний математического маятника с увеличением его массы?
20. Как изменится циклическая частота колебаний физического маятника с увеличением его приведенной длины?
21. Незатухающие колебания гармонического осциллятора можно характеризовать несколькими величинами. Какие из них являются постоянными?
22. Какие колебания называются вынужденными? Напишите уравнение таких колебаний.
23. Уравнение поперечной плоской волны, распространяющейся вдоль оси x , имеет вид $y=0,01\cos(10^2t-4x)$, м. Чему равна фазовая скорость волны (м/с)?
24. Складываются два однонаправленных гармонических колебания $x_1 = a_0 \cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ и $x_2 = a_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$. Чему равна амплитуда результирующего колебания?

25. На рисунке изображены графики зависимости от времени координаты, скорости и ускорения для одномерного гармонического осциллятора. Укажите графики скорости и ускорения, если сплошной линией изображен график координаты.



26. Простейшим гармоническим осциллятором является пружинный маятник, то есть небольшой груз, подвешенный на легкой упругой пружине. Если масса груза 100 г, а пружина характеризуется жесткостью $k = 10^3$ Н/м, то какому уравнению подчиняется координата x ?
27. Складываются два однонаправленных гармонических колебания одинаковой частоты и амплитуды a_0 разность фаз между которыми $\frac{3\pi}{2}$. Чему равна амплитуда результирующего колебания?
28. Груз совершает гармонические колебания вдоль оси x . Через какое время, равное груз пройдет расстояние, равное 2 амплитудам?



29. Что такое волна, волновой фронт, волновая поверхность? Чем отличаются поперечные волны от продольных?
30. Что такое пучности и узлы стоячей волны?

III. Методика оценивания индивидуального или группового опроса

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание поставленного вопроса, владение навыками его анализа, выбора нужных законов для принятия правильного ответа; если необходимо, может представить ответ графически.
Не зачтено	Обучающийся не может проанализировать поставленный вопрос, выбрать физический закон, плохо ориентируется в физических величинах. Не может в полной мере интерпретировать ответ и представить его графически.

РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля:

Вариант 1

1. Сосуд объемом $V = 10 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ заполнен смесью кислорода и криптона. Смесь находится под давлением $p = 10 \cdot 10^5 \text{ Па}$ при температуре 400 К. Масса криптона 35 г. Найти массу кислорода.
2. При адиабатическом расширении водорода массой $m = 12 \text{ г}$ его объем увеличился в $n_1 = 3,5$ раза, а температура уменьшилась до значения $T = 200 \text{ К}$. Затем было произведено изотермическое сжатие газа и оказалось, что полная работа, совершенная газом, равна 3000 Дж. Во сколько раз уменьшился объем газа при изотермическом сжатии?

Вариант 2

1. В сосуде находится смесь азота и углекислого газа, причем процентное содержание равно 20. Найти плотность этой смеси при температуре $T = 450 \text{ К}$ и давлении $p = 7 \cdot 10^5 \text{ Па}$.
2. Найти приращение энтропии при переходе льда массой $m = 2000 \text{ г}$, находящегося при температуре $t_1 = -20^\circ\text{C}$, в воду, температура которой $t_2 = 26^\circ\text{C}$.

Вариант 3

1. Работа, совершаемая газом массой $m = 45 \text{ г}$ при постоянной температуре, равна 2998 Дж. Средняя квадратичная скорость молекул газа при этой температуре $v_{\text{кв}} = 690 \text{ м/с}$. Во сколько раз увеличился объем газа?
2. Вычислить концентрацию молекул жидкого азота, если плотность азота $\rho = 0,8 \text{ г/см}^3$.

Вариант 4

1. Газ находится под давлением $p = 20 \cdot 10^4 \text{ Па}$ при температуре 290 К. Чему равна средняя кинетическая энергия поступательного движения одной молекулы?

2. При получении некоторого количества теплоты водород при постоянном давлении переходит из состояния I в состояние II так, что его температура увеличивается от $T_1 = 400$ К до $T_2 = 650$ К. Приращение энтропии при этом $\Delta S = 802,9$ Дж/К. Определить массу водорода.

Вариант 5

1. Сосуд объемом $V = 0,7$ м³ заполнен смесью гелия и кислорода. Масса гелия $m_1 = 10$ г, масса кислорода $m_2 = 20$ г. Смесь находится под давлением $p = 10$ кПа. Найти температуру смеси.
2. При сообщении некоторого количества теплоты углекислый газ массой $m = 15,6$ г при постоянном давлении переходит из одного состояния в другое так, что его температура меняется с $T_1 = 445$ К до $T_2 = 625$ К. Чему равно приращение энтропии в этом процессе?

Вариант 6

1. Газ находится под давлением $p = 6,5 \cdot 10^5$ Па. Средняя кинетическая энергия поступательного движения одной молекулы $\bar{E}_k = 7,2 \cdot 10^{-21}$ Дж. Найти концентрацию молекул газа.
2. Газ, находившийся при температуре $T = 475$ К, адиабатически расширился так, что его объем увеличился в 1,8 раза, а температура уменьшилась на $\Delta T = 56,5$ К. Сколько степеней свободы имеют молекулы газа?

Вариант 7

1. В сосуде находится смесь водорода и неона под давлением $p = 6$ кПа при температуре $T = 300$ К. Масса водорода $m_1 = 12$ г, масса неона $m_2 = 18$ г. Вычислить объем сосуда.
2. Гелий массой $m = 3,65$ г, находившийся под давлением $p = 3,7 \cdot 10^5$ Па и занимавший объем $V_1 = 8,5 \cdot 10^{-3}$ м³, изотермически расширился, причем работа, совершенная газом при расширении, составила 840 Дж. Во сколько раз уменьшилось давление газа?

Вариант 8

1. При изотермическом расширении некоторого газа массой $m = 28$ г объем увеличился в $n = 2,1$ раза, а работа газа составила 847 Дж. Определить среднюю квадратичную скорость молекул газа при этом процессе.
2. Пар массой $m_1 = 0,15$ кг при температуре $t_1 = 165$ °С охлаждается при постоянном объеме в воду при температуре $t_2 = 27$ °С. Определить приращение энтропии.

Вариант 9

1. Углекислый газ массой $m = 48$ г, находившийся под давлением $p_1 = 327$ кПа и занимавший объем $V = 2,2 \cdot 10^{-2}$ м³, изотермически расширился, причем работа, совершаемая газом при расширении, равна 4000 Дж. Во сколько раз при этом уменьшилось давление газа?
2. Чему равно приращение энтропии при изотермическом расширении кислорода массой $m = 18$ г от объема $V_1 = 38$ л до объема $V_2 = 128$ л?

Вариант 10

1. Кислород находится в закрытом сосуде объемом $V = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$, при температуре $T_1 = 340 \text{ К}$. какое количество теплоты было передано газу, если его температура увеличилась до $T_2 = 420 \text{ К}$, а давление стало $p = 11 \text{ кПа}$.
2. Газ, находившийся при температуре $T = 398 \text{ К}$, адиабатически расширился так, что его объем увеличился в $n = 3,2$ раза. На сколько при этом уменьшилась температура газа? Молекулы газа имеют 6 степеней свободы.

Вариант 11

1. Найти молярную массу газа, если известны его удельные теплоемкости: $C_v = 0,825 \text{ Дж}/(\text{г} \cdot \text{К})$ и $C_p = 0,95 \text{ Дж}/(\text{г} \cdot \text{К})$.
2. К азоту массой $m = 20 \text{ г}$ подводится некоторое количество теплоты, при этом газ изотермически переходит из состояния 1 в состояние 2. Приращение энтропии при этом оказалось равным $9,25 \text{ Дж}/\text{К}$. Найти начальный объем газа V , если конечный объем его равен $0,48 \text{ м}^3$.

Вариант 12

1. Азот массой $m = 8,2 \text{ г}$ изобарически расширяется в 1,95 раза за счет притока извне некоторого количества теплоты. Приращение внутренней энергии газа равно 1000 Дж . Определить начальную температуру газа.
2. Найти приращение энтропии при нагревании воды массой $m = 140 \text{ г}$ от температуры $t_1 = 0^\circ\text{С}$ до температуры $t_2 = 120^\circ\text{С}$ и последующем превращении в пар той же температуры.

Вариант 13

1. Определить, под каким давлением находится в сосуде объемом $V = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$ смесь аргона и водорода при температуре $T = 380 \text{ К}$, если масса аргона $m_1 = 29 \text{ г}$, масса водорода $m_2 = 14 \text{ г}$.
2. Углекислый газ массой $m = 16 \text{ г}$, находившийся при температуре $T = 420 \text{ К}$, адиабатически расширился, причем объем увеличился в 1,9 раза. Затем при изотермическом сжатии объем газа уменьшился в 1,5 раза. Определить полную работу, совершенную газом.

Вариант 14

1. Молекулы некоторого газа имеют 6 степеней свободы. Для нагревания на $\Delta T = 115 \text{ К}$ при постоянном давлении необходимо затратить количество теплоты $Q_1 = 29,2 \text{ Дж}$. На сколько градусов нужно охладить газ при постоянном объеме, чтобы выделилось количество теплоты $Q_2 = 35 \text{ Дж}$?
2. Найти приращение энтропии при переходе олова в твердом состоянии при температуре $t = 0^\circ\text{С}$ в расплав при температуре плавления. Масса олова $m = 0,9 \text{ кг}$.

Вариант 15

1. Вычислить концентрацию молекул воды. Плотность воды $\rho = 1 \text{ г}/\text{см}^3$.
2. При нагревании некоторого количества газа на $\Delta T_1 = 140 \text{ К}$ при постоянном давлении необходимо количество теплоты $Q_1 = 2,45 \text{ Дж}$. Если это же количество газа охладить на $\Delta T_2 = 160 \text{ К}$ при постоянном объеме, то выделится количество теплоты $Q_2 = 2 \text{ Дж}$. Сколько степеней свободы имеют молекулы газа?

Вариант 16

1. В закрытом сосуде находится смесь азота и кислорода. При возрастании температуры смеси на $\Delta T = 44$ К внутренняя энергия ее увеличилась на $\Delta U = 390$ Дж. Масса азота $m = 16$ г. Найти массу кислорода.
2. Кислород при температуре $T = 350$ К адиабатически расширился, причем его объем увеличился в 2,8 раза. Затем при изотермическом сжатии объем газа уменьшился в 2,1 раза. Определить массу кислорода, если полная работа, совершенная газом, равна 15 Дж.

Вариант 17

1. Один моль кислорода, находившегося при температуре $T_0 = 299$ К, адиабатически сжати так, что его давление возросло в 12 раз. Определить температуру газа после сжатия.
2. Газ с молярной теплоемкостью $C_v = 29,9$ Дж/(моль·К), находящийся под давлением $p_1 = 500$ кПа в закрытом сосуде, получил извне некоторое количество теплоты. Температура газа при этом возросла в $n = 1,45$ раза, а внутренняя энергия увеличилась на $\Delta U = 1530$ Дж. Найти объем сосуда.

Вариант 18

1. Сосуд объемом 30 л содержит смесь водорода и гелия при температуре $t = 30^\circ\text{C}$ и давлении $p = 3$ атм. Масса смеси $m = 7$ г. Найти отношение массы водорода к массе гелия в данной смеси.
2. Гелий находится в закрытом сосуде при температуре $T_1 = 442$ К. После увеличения температуры до $T_2 = 540$ К давление газа в сосуде стало $p_2 = 290$ кПа. При этом газу было передано количество теплоты $Q = 295$ Дж. Найти объем сосуда.

Вариант 19

1. В баллоне находится смесь идеальных газов: $\nu_1 = 0,3$ моля кислорода, $\nu_2 = 0,5$ моля азота, $\nu_3 = 0,7$ моля углекислого газа. Считая газы идеальными, найти молярную массу μ данной смеси.
2. В закрытом сосуде находится смесь кислорода и углекислого газа. Масса кислорода $m_1 = 3,9$ г, масса углекислого газа $m_2 = 4,8$ г. На сколько увеличилась температура смеси газов, если внутренняя энергия возросла на $\Delta U = 263,5$ Дж?

Вариант 20

1. После сообщения некоторого количества теплоты водороду массой $m = 9,5$ г, находящемуся в закрытом сосуде, газ перешел из состояния 1 в состояние 2 так, что приращение энтропии составило $\Delta S = 38$ Дж/К. Начальная температура газа $T = 245$ К. Найти конечную температуру.

Вариант 21

1. В сосуде находится смесь $m_1 = 7,8$ г азота и $m_2 = 13$ г углекислого газа при температуре $T = 325$ К и давлении $p = 1,8$ атм. Найти плотность этой смеси, считая газы идеальными.
2. Найти приращение энтропии при переходе расплавленного свинца массой $m = 100$ г при температуре плавления в твердое состояние при температуре $t_2 = 20^\circ\text{C}$.

Вариант 22

1. Определить, под каким давлением находится в сосуде объемом $V = 12 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$ смесь азота и водорода при температуре $T = 285 \text{ К}$, если масса азота $m_1 = 19 \text{ г}$, масса водорода $m_2 = 10 \text{ г}$.
2. Один моль кислорода, находившегося при температуре $T = 220 \text{ К}$, адиабатически сжали так, что его давление возросло в 5,8 раз. Найти работу, которая была совершена над газом.

Вариант 23

1. Газ находится под давлением $p = 3 \text{ кПа}$. Средняя кинетическая энергия поступательного движения одной молекулы $\bar{E}_k = 5,2 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$. Найти концентрацию молекул газа.
2. Чему равно приращение энтропии при изотермическом расширении аргона массой $m = 28 \text{ г}$ от объема $V_1 = 49 \text{ л}$ до объема $V_2 = 115 \text{ л}$?

Вариант 24

1. Три моля кислорода находятся при температуре $32 \text{ }^\circ\text{C}$. Найти его внутреннюю энергию.
2. Найти приращение энтропии 1 моля углекислого газа при увеличении его температуры в $n = 3,5$ раза при изобарическом процессе.

Вариант 25

1. Один моль некоторого идеального газа изобарически нагрели на $\Delta T = 80 \text{ К}$, сообщив ему количество теплоты $Q = 2,9 \text{ кДж}$. Найти приращение его внутренней энергии и показатель адиабаты $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$.
2. Определить плотность смеси водорода массой $m_1 = 9 \text{ г}$ и кислорода массой $m_2 = 74 \text{ г}$ при температуре $T = 280 \text{ К}$ и давлении $0,15 \text{ МПа}$.

Вариант 26

1. При адиабатическом расширении кислорода массой $m = 11 \text{ г}$ его объем увеличился в $n_1 = 2,7$ раза, а температура уменьшилась до значения $T = 220 \text{ К}$. Затем было произведено изотермическое сжатие газа и оказалось, что полная работа, совершенная газом, равна 3000 Дж . Во сколько раз уменьшился объем газа при изотермическом сжатии?
2. Один моль кислорода изохорически нагревается от температуры T_1 до температуры $T_2 = 2T_1$. Найти приращение энтропии.

Вариант 27

1. Сосуд объемом 22 л содержит смесь водорода и кислорода при температуре $t = 22 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении $p = 3,5 \text{ атм}$. Масса смеси $m = 16 \text{ г}$. Найти отношение массы водорода к массе кислорода в данной смеси.
2. Один моль водорода изохорически нагревается от температуры T_1 до температуры $T_2 = 3T_1$. Найти приращение энтропии.

Вариант 28

1. При адиабатическом расширении азота массой $m = 18$ г его объем увеличился в $n_1 = 2,5$ раза, а температура уменьшилась до значения $T = 120$ К. Затем было произведено изотермическое сжатие газа и оказалось, что полная работа, совершенная газом, равна 2000 Дж. Во сколько раз уменьшился объем газа при изотермическом сжатии?
2. В баллоне находится смесь идеальных газов: $\nu_1 = 0,3$ моля кислорода, $\nu_2 = 0,5$ моля азота, $\nu_3 = 0,7$ моля углекислого газа. Считая газы идеальными, найти молярную массу μ данной смеси.

Вариант 29

1. Гелий при температуре $T = 300$ К адиабатически расширился, причем его объем увеличился в 2 раза. Затем при изотермическом сжатии объем газа уменьшился в 1,5 раза. Определить массу гелия, если полная работа, совершенная газом, равна 25 Дж.
2. Найти приращение энтропии при переходе олова в твердом состоянии при температуре $t = 10$ °С в расплав при температуре плавления. Масса олова $m = 1,2$ кг.

Вариант 30

1. Один моль кислорода, находившегося при температуре $T_0 = 200$ К, адиабатически сжали так, что его давление возросло в 6 раз. Определить температуру газа после сжатия.
2. К азоту массой $m = 15$ г подводится некоторое количество теплоты, при этом газ изотермически переходит из состояния 1 в состояние 2. Приращение энтропии при этом оказалось равным 15 Дж/К. Найти начальный объем газа V , если конечный объем его равен $1,5$ м³.

III. Методика оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи и, если это необходимо, может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует непонимание условия задачи, не может выбрать физические законы в соответствие с ее темой, плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом.

РАЗДЕЛ 4. Электростатика и электрический ток

- I. Форма текущего контроля: Контрольная работа
- II. Оценочные средства текущего контроля:

Вариант 1

1. Два точечных электрических заряда $q_1 = 3$ нКл и $q_2 = -4$ нКл находятся в воздухе на расстоянии $d = 15$ см друг от друга. Определить напряженность электрического поля, создаваемого этими зарядами в точке, удаленной от заряда q_1 на расстоянии $r_1 = 10$ см и от заряда q_2 на $r_2 = 6$ см.

2. На концах медного провода длиной 7 м поддерживается напряжение $U = 3$ В. Определить плотность тока j в проводе.

Вариант 2

1. Длинный цилиндр радиуса 1 м равномерно заряжен по поверхности с линейной плотностью 5 нКл/см. Найти зависимость напряженности поля от расстояния от оси цилиндра.
2. Сила тока в проводнике изменяется со временем по закону $I = 2t + 3t^2$. Какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за промежуток времени от $t_1 = 2$ с до $t_2 = 6$ с.

Вариант 3

1. По тонкому полукольцу радиусом 5 м равномерно распределен заряд с линейной плотностью 0,5 Кл/м. Определить напряженность электрического поля в центре полукольца.
2. Найти плотность тока j , текущего по проводнику длиной 5 м, если на его концах поддерживается разность потенциалов 2 В. Удельное сопротивление материала проводника $\rho = 2 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.

Вариант 4

1. Потенциал электрического поля зависит от координат по закону $\varphi = 4x^2 - 3xy$. Определить вектор напряженности этого поля.
2. Две параллельные бесконечные плоскости заряжены – одна с поверхностной плотностью $\sigma_1 = 0,8$ мкКл/м², другая - с поверхностной плотностью $\sigma_2 = -0,9$ мкКл/м². Используя теорему Гаусса, определить напряженность поля в точке, расположенной между плоскостями.

Вариант 5

1. Внутри сферы радиусом 2 м расположен точечный заряд 0,5 Кл. Чему равен поток вектора напряженности электрического поля через поверхность сферы?
2. В медном проводнике объемом $V = 10$ см³ при прохождении по нему постоянного тока за время $t = 1,5$ мин, выделилось количество теплоты $Q = 300$ Дж. Вычислить напряженность электрического поля в проводнике.

Вариант 6

1. Определить вектор напряженности электрического поля, потенциал которого зависит от координат по закону $\varphi = 4(x^2 + y^2) + z^2$.
2. На поверхности бесконечно протяженного цилиндра радиусом $r = 9$ см распределен заряд с поверхностной плотностью 0,003 Кл/см². Какова величина напряженности электрического поля на расстоянии 10 см от центра цилиндра?

Вариант 7

1. Вычислить поток вектора напряженности электрического поля через прямоугольник со сторонами 10 см и 20 см, который расположен в поле под углом 60° к силовым линиям однородного поля напряженностью 5 В/м.
2. Под действием поля бесконечно заряженной плоскости точечный заряд $q = 1,5$ нКл переместился на расстояние $l = 10$ см. При этом совершена работа $A = 20$ мкДж. Найти поверхностную плотность заряда на плоскости.

Вариант 8

1. Бесконечная плоскость равномерно заряжена с поверхностной плотностью $\sigma = 8$ нКл/см². Найти разность потенциалов φ двух точек этого поля, находящихся на расстоянии 1 м и 2 м от плоскости.
2. В вершинах квадрата со стороной 5 см находятся одинаковые положительные заряды $q = 2$ нКл. Определить напряженность электростатического поля: 1) в центре квадрата, 2) в середине одной из сторон квадрата.

Вариант 9

1. Тонкий прямой стержень длиной $3l$ (где $l = 20$ см) равномерно заряжен с линейной плотностью заряда $\lambda = 0,2$ мкКл/м. Найти напряженность электрического поля на продолжении стержня, вне его на расстоянии $a = 40$ см от центра стержня.
2. Найти разность потенциалов между точками, находящимися на расстояниях 4 м и 2 м от равномерно заряженной плоскости. Поверхностная плотность заряда плоскости равна 1 мкКл/м².

Вариант 10

1. Две концентрические проводящие сферы радиусами $R_1 = 10$ см и $R_2 = 15$ см несут заряды, равные соответственно $q_1 = -1$ нКл и $q_2 = 2$ нКл. Используя теорему Гаусса, определить напряженность поля в точке, отстоящей от центра сфер на расстояние $r = 25$ см.
2. В однородном электрическом поле электрон получает ускорение $a = 3 \cdot 10^{12}$ м/с². Найти разность потенциалов $\Delta\varphi$, ускоряющую этот электрон, если известно, что электрон ускорился в течение времени $t = 2$ мкс.

Вариант 11

1. Сила тока в проводнике линейно нарастает за время 7 с от $I_0 = 0$ А до $I_{max} = 15$ А. Сопротивление проводника 15 Ом. Определить количество теплоты, выделившееся за первые 2 с.
2. Шар радиуса 1 м равномерно заряжен по объему с плотностью 10 нКл/см³. Найти зависимость величины потока напряженности этого поля от расстояния.

Вариант 12

1. Две параллельные плоскости находятся на расстоянии $d = 0,5$ см друг от друга. На плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями $\sigma_1 = 0,2$ мкКл/м² и $\sigma_2 = -0,3$ мкКл/м². Определить разность потенциалов между пластинами.
2. Какой заряд пройдет по проводнику, если сила тока в нем равномерно убывает от 10 А до 2 А в течение 4 с?

Вариант 13

1. Тонкое кольцо радиуса 10 см равномерно заряжено зарядом 0,10 нКл. Найти напряженность электрического поля в точке на оси кольца, находящейся на расстоянии 10 см от его центра.
2. Ток в проводнике сопротивлением 20 Ом равномерно убывает от 2 А до нуля в течение 2 с. Найти заряд, прошедший по проводнику за 2-ю секунду.

Вариант 14

1. В медном проводнике объемом $V = 10 \text{ см}^3$ при прохождении по нему постоянного тока за время $t = 1,5$ мин, выделилось количество теплоты $Q = 300 \text{ Дж}$. Вычислить напряженность электрического поля в проводнике.
2. Два точечных электрических заряда $q_1 = 6 \text{ нКл}$ и $q_2 = -2 \text{ нКл}$ находятся в воздухе на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность электрического поля, создаваемого этими зарядами в точке, удаленной от заряда q_1 на расстоянии $r_1 = 5 \text{ см}$ и от заряда q_2 на $r_2 = 8 \text{ см}$.

Вариант 15

1. Под действием поля бесконечно заряженной плоскости точечный заряд $q = 0,9 \text{ нКл}$ переместился на расстояние $l = 5 \text{ см}$. При этом совершена работа $A = 10 \text{ мкДж}$. Найти поверхностную плотность σ заряда на плоскости.
2. Найти разность потенциалов между центром равномерно заряженной сферы точкой, находящейся от центра на расстоянии трех радиусов сферы.

Вариант 16

1. В электростатическом поле, образованном системой распределенных зарядов, потенциал меняется по закону $\varphi = a(x^2+y^2)+bz^2$, где $a = 2 \text{ В/м}$, $b = 5 \text{ В/м}$. Найти напряженность поля в точке А (2,3,4).
2. Электрон и α -частица влетели перпендикулярно магнитному полю ($B = 0,3 \text{ Тл}$) со скоростями 200 м/с. Найти отношение радиусов кривизны их траекторий.

Вариант 17

1. Заряд на поверхности сферы радиусом 2 м равен 5 Кл. Чему равна напряженность электрического поля на расстоянии 1,5 м и 3 м от центра сферы?
2. Доказать, что поле бесконечной равномерно заряженной плоскости потенциально.

Вариант 18

1. Квадрат со стороной 12 см расположен в однородном электростатическом поле под углом 60° к его силовым линиям. Вычислить поток вектора E через этот квадрат.
2. Два одинаковых шарика подвешены на одинаковых нитях. Поверхности шариков соприкасаются. После сообщения шарикам заряда 6 Кл нити разошлись на угол в 60° . Найти вес одного шарика, если длина нити подвеса 20 см.

Вариант 19

1. Определить поток вектора напряженности однородного электростатического поля через тонкую непроводящую пластинку в форме квадрата со стороной 5 см,

- расположенную в поле перпендикулярно силовым линиям. Величина напряженности поля $E = 10 \text{ В/м}$.
2. Вычислить отношение электростатической и гравитационной сил взаимодействия между двумя протонами.

Вариант 20

1. На двух концентрических сферах радиусами R и $2R$ равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями соответственно σ_1 и σ_2 . Используя теорему Гаусса, определить модуль и направление напряженности электрического поля в точке, удаленной от центра сфер на расстояние r . Принять $\sigma_1 = -8\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$, $r = 3R$.
2. Суммарный заряд всех электронов в двух медных шариках, массой по $0,1 \text{ г}$ каждый, отличается на 4% от суммарного заряда всех ядер. Вычислить отношение электростатической и гравитационной сил взаимодействия между ними ($G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3/\text{кг с}^2$).

Вариант 21

1. Четверть тонкого кольца радиусом $R = 20 \text{ см}$ несет равно распределенный заряд $q = 4 \text{ мкКл}$. Определить напряженность электростатического поля в точке, совпадающей с центром кольца.
2. Определить скорость электрона, прошедшего ускоряющую разность потенциалов 10 В .

Вариант 22

1. Определить напряженность электростатического поля в точке А, расположенной вдоль прямой, соединяющей заряды $q_1 = 10 \text{ нКл}$ и $q_2 = -8 \text{ нКл}$ и находящейся на расстоянии $r_1 = 8 \text{ см}$ от отрицательного заряда. Расстояние между зарядами $l = 20 \text{ см}$.
2. С какой силой на единицу длины равномерно заряженной длинной нити с линейной плотностью заряда $3 \cdot 10^{-6} \text{ Кл/см}$ действует поле равномерно заряженной бесконечной плоскости? Поверхностная плотность заряда на плоскости $2 \cdot 10^{-6} \text{ Кл/см}^2$.

Вариант 23

1. На тонком прямом отрезке проводника линейная плотность заряда $\lambda = 15 \text{ нКл/м}$. Найти потенциал поля на продолжении отрезка в точке, удаленной от его ближайшего конца на расстояние, равное длине самого отрезка.
2. Вычислить поток вектора напряженности электрического поля через квадрат со стороной 6 м , если он расположен перпендикулярно силовым линиям однородного поля напряженностью 5 В/м .

Вариант 24

1. Две параллельные бесконечные плоскости заряжены – одна с поверхностной плотностью $\sigma_1 = 0,8 \text{ мкКл/м}^2$, другая – с поверхностной плотностью $\sigma_2 = -0,9$

- мкКл/м². Используя теорему Гаусса, определить напряженность поля в точке, расположенной между плоскостями.
2. Сила взаимодействия двух точечных зарядов величиной по 4 Кл равна 15 Н. На каком расстоянии друг от друга они находятся?

Вариант 25

1. Круг расположен перпендикулярно силовым линиям однородного электрического поля. Во сколько раз изменится поток этого поля через площадь круга, если его радиус увеличить в два раза?
2. Тонкое полукольцо радиусом 30 см заряжено равномерно зарядом 1,5 нКл. Найти напряженность поля в центре полукольца.

Вариант 26

1. Два точечных заряда $q_1 = 4$ нКл и $q_2 = -2$ нКл находятся друг от друга на расстоянии 60 см. Определить напряженность электрического поля в точке, лежащей посередине между зарядами. Чему равна напряженность электрического поля, если второй заряд положительный.
- 2.

Вариант 27

1. Сила тока в цепи изменяется по закону $I = I_0 \sin \omega t$. Найти количество теплоты, которое выделится в проводнике сопротивлением $R = 10$ Ом за время, равное четверти периода, если период $T = 10$ с, а $I_0 = 10$ А.
2. Найти напряженность электрического поля бесконечно протяженной заряженной цилиндрической поверхности радиусом 10 см внутри и вне ее. Поверхностная плотность заряда на поверхности 0,001 Кл/см².

Вариант 28

1. В вершинах квадрата со стороной 40 см расположены одинаковые положительные заряды по 5 нКл каждый. Найти напряженность электрического поля в четвертой вершине.
2. Электрон прошел ускоряющую разность потенциалов 220 В. Какую скорость он приобрел?

Вариант 29

1. На поверхности бесконечно протяженного цилиндра радиусом $a = 9$ см распределен заряд с поверхностной плотностью 0,003 Кл/см². Какова величина напряженности электрического поля на расстоянии 10 см от центра цилиндра?
2. С какой силой притягиваются друг к другу точечные заряды величиной +2 Кл и -5 Кл на расстоянии 3 м в вакууме и в жидкости с диэлектрической проницаемостью равной 2?

Вариант 30

1. Внутри сферы радиусом 40 см, заряженной зарядом 8 Кл, находится концентрическая с ней сфера радиусом 10 см, заряженная зарядом 5 Кл. Определить напряженность электрического поля в точке на расстоянии 15 см от общего центра сфер.

3. Потенциал некоторого электрического поля зависит от координат по закону: $\varphi = a(x^3+y^2)+bz^3$, где $a = 2$ В/м, $b = 3$ В/м. Найти напряженность поля в точке А (2,3,4).

III. Методика оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи и, если это необходимо, может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует непонимание условия задачи, не может выбрать физические законы в соответствие с ее темой, плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом.

РАЗДЕЛ 5. Магнетизм

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля:

Вариант 1

1. Найти поток вектора B однородного магнитного поля через полусферу радиуса R , если этот вектор параллелен оси симметрии полусферы.
2. По тонкому проводящему кольцу радиусом $R = 5$ см течет ток силой $I = 2$ А. определить индукцию B магнитного поля на оси кольца на расстоянии $x = 3$ см от центра. Чему будет равна индукция B магнитного поля в центре кольца.

Вариант 2

1. По тонкому проводу, изогнутому в виде прямоугольника, течет ток, силой $I = 70$ А. Длины сторон прямоугольника равны - $a = 40$ см и $b = 50$ см. Определить индукцию магнитного поля в точке пересечения диагоналей.
2. Электрон влетает в магнитное поле со скоростью 200 м/с под углом 90° к линиям однородного магнитного поля с индукцией 10 мТл. Найти радиус траектории электрона.

Вариант 3

1. Рядом с длинным прямым проводом, по которому течет ток силой $I_1 = 60$ А, расположена квадратная рамка с током силой $I_2 = 10$ А. Рамка и провод лежат в

одной плоскости. Проходящая через середину противоположных сторон ось рамки параллельна проводу и отстоит от него на расстоянии $b = 40$ мм. Сторона рамки $a = 20$ мм. Найти силу, действующую на рамку.

2. Найти магнитную индукцию B поля, создаваемого отрезком прямолинейного провода с током в точке A , расположенной на перпендикуляре к середине этого отрезка на расстоянии $d = 10$ см от него. По проводу течет ток с силой $I = 40$ А. Отрезок провода виден из точки A под углом 60° .

Вариант 4

1. Квадратная проволочная рамка расположена в одной плоскости с длинным прямым проводом так, что две ее стороны параллельны проводу. По рамке и проводу текут одинаковые токи силой $I = 2$ кА. Определить силу, действующую на рамку, если ближайшая к проводу сторона рамки находится на расстоянии, равном ее длине 10 см.
2. По двум бесконечно длинным параллельным проводам текут токи силой $I_1 = 65$ А и $I_2 = 115$ А в противоположных направлениях. Расстояние d между проводами 30 см. Определить магнитную индукцию B в точке, удаленной от первого провода на расстояние $r_1 = 0,35$ м и на расстояние $r_2 = 0,5$ м от второго провода.

Вариант 5

1. Найти поток вектора B однородного магнитного поля через сферу радиуса R .
2. Заряженная частица, прошедшая ускоряющую разность потенциалов $\Delta\phi = 4$ кВ, движется в однородном магнитном поле с индукцией $B = 20$ мТл по окружности радиусом $R = 2$ см. Определить скорость частицы.

Вариант 6

1. Бесконечно длинный прямой провод согнут под прямым углом. По проводу течет ток силой $I = 50$ А. Вычислить магнитную индукцию B в точке, лежащей на биссектрисе угла и удаленной от вершины угла на расстояние $l = 200$ см.
2. По проводу длиной 10 см, расположенному в однородном магнитном поле с индукцией $B = 50$ мТл, проходит количество электричества, определяемое законом $q = t^3 + 2t^2$, где $t = 8$ с. При этом на провод действует сила $F = 4$ мН. Под каким углом к линиям индукции расположен провод.

Вариант 7

1. По проводу длиной 5 см, расположенному в однородном магнитном поле под углом 30° к линиям магнитной индукции, проходит количество электричества, определяемое законом $q = 2,5t^3 - 0,5t^2$, где $t = 3$ с. При этом на провод действует сила $F = 2$ мН. Определить индукцию магнитного поля.
2. Два круговых витка с током лежат в одной плоскости и имеют общий центр. Радиус большего витка $R_1 = 14$ см, меньшего $R_2 = 10$ см. Магнитная индукция в центре витков равна $B = 75$ мкТл, если токи текут в одном направлении, и $B = 0$, если токи текут в противоположном направлении. Определить силу тока в обоих витках.

Вариант 8

1. α -частица влетает в магнитное поле с индукцией 40 мТл со скоростью 300 м/с под углом 90° к силовым линиям. Найти радиус кривизны ее траектории.
2. Заряженная частица с кинетической энергией $E_k = 0,5$ кэВ движется в однородном магнитном поле по окружности радиусом $R = 1$ мм. Найти магнитную силу, действующую на частицу со стороны поля.

Вариант 9

1. Магнитный поток однородного магнитного поля через квадрат радиуса 1 см равен 7 мВб. Найти индукцию магнитного поля, если плоскость квадрата составляет угол 45° с вектором магнитной индукции.
2. Два одинаковых круговых витка, по которым проходят токи силой $I_1 = 2,5$ А и силой $I_2 = 4,5$ А, расположены во взаимно перпендикулярных плоскостях так, что их центры совпадают. Индукция магнитного поля в общем центре витков $B = 45$ мкТл. Определить радиус витков.

Вариант 10

1. Два круговых витка радиусами $R_1 = 0,3$ м и $R_2 = 0,4$ м, оси которых совпадают, расположены на расстоянии $l = 0,15$ м. По виткам проходят токи одинаковой силой $I = 6$ А и одинакового направления. Найти индукцию магнитного поля в точке, расположенной между витками на оси, на расстоянии 0,2 м от плоскости первого витка.
2. По проводу, расположенному в однородном магнитном поле с индукцией $B = 40$ мТл под углом 60° к линиям индукции, проходит количество электричества, определяемое законом $q = t^3 + 2t^2$, где $t = 4$ с. Сила, действующая при этом на проводник, равна 150 мкН. Определить длину провода.

Вариант 11

1. По контуру в виде равностороннего треугольника идет ток силой $I = 5,5$ А. Длина стороны треугольника, равна 6 см. Найти магнитную индукцию B в точке пересечения высот.
2. Электрон и α -частица влетели перпендикулярно магнитному полю ($B = 0,3$ Тл) со скоростями 200 м/с. Найти отношение радиусов кривизны их траекторий.

Вариант 12

1. По проводу длиной 5 см, расположенному в однородном магнитном поле под углом 30° к линиям магнитной индукции, проходит количество электричества, определяемое законом $q = t^3 - 0,5t^2$, где $t = 6$ с. При этом на провод действует сила $F = 3$ мН. Определить индукцию магнитного поля.
2. Бесконечно длинный провод образует круговой виток, касательный к проводу. По проводу течет ток силой $I = 8$ А. Найти радиус витка, если магнитная индукция в центре витка $B = 70$ мкТл.

Вариант 13

1. Два круговых витка с током лежат в одной плоскости и имеют общий центр. Радиус большего витка $R_1 = 10$ см, меньшего $R_2 = 6$ см. Магнитная индукция в центре витков равна $B = 60$ мкТл, если токи текут в одном направлении, и $B = 0$, если токи текут в противоположном направлении. Определить силу тока в обоих витках.
2. По контуру в виде квадрата со стороной $l = 20$ см течет ток силой $I = 6$ А. Определить магнитную индукцию B в точке пересечения диагоналей.

Вариант 14

1. Найти поток магнитного поля соленоида радиусом 10 мм и длиной 100 см, с обмоткой из 1000 витков и током 1 А через сферу радиуса 1 мм.
2. Два круговых витка радиусами $R_1 = 0,5$ м и $R_2 = 0,3$ м, оси которых совпадают, расположены на расстоянии $l = 0,3$ м. По виткам проходят токи одинаковой силой $I = 3$ А и одинакового направления. Найти индукцию магнитного поля в точке, расположенной между витками на оси, на расстоянии 0,4 м от плоскости первого витка.

Вариант 15

1. Найти индукцию магнитного поля соленоида радиусом 10 мм и длиной 100 см, если его обмотка имеет 1000 витков, а ток в ней равен 1 А.
2. Кольцо радиуса 20 см находится в однородном магнитном поле ($B = 0,5$ Тл) под углом 30° к силовым линиям. Вычислить поток вектора магнитной индукции через площадь круга, ограниченного кольцом.

Вариант 16

1. Найти циркуляцию вдоль окружности радиуса 1 м вектора напряженности магнитного поля прямого тонкого длинного провода, по которому течет ток силой 0,1 А. Провод проходит снаружи от контура.
2. Электрон влетел в однородное магнитное поле со скоростью 2 мм/с перпендикулярно линиям электромагнитной индукции, которая равна $B = 0,4$ Тл. Найти нормальное и тангенциальное ускорение электрона.

Вариант 17

1. Определить частоту обращения электрона, движущегося по окружности в однородном магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл.
2. По двум бесконечным параллельным проводам, находящимся на расстоянии 50 мм, проходят токи силой 5 А в противоположных направлениях. Найти индукцию магнитного поля на середине расстояния между проводами.

Вариант 18

1. Электрон влетел в однородное магнитное поле со скоростью 5 мм/с перпендикулярно линиям электромагнитной индукции, которая равна $B = 0,6$ Тл. Найти нормальное и тангенциальное ускорение электрона.

2. Тонкий провод с током 2 А согнут в квадрат со стороной 0,5 м. Найти индукцию магнитного поля в центре квадрата.

Вариант 19

1. Бесконечно длинный провод образует круговой виток, касательный к проводу. По проводу течет ток силой $I = 2$ А. Найти радиус витка, если магнитная индукция в центре витка $B = 40$ мкТл.
2. Найти индукцию магнитного поля на середине расстояния между двумя параллельными длинными проводами по которым в противоположные стороны течет ток 0,5 А. Расстояние между проводами 5 м.

Вариант 20

1. По квадрату из тонкого провода со стороной 20 см течет ток 0,5 А. Найти индукцию магнитного поля в центре квадрата.
2. Электрон влетает в магнитное поле со скоростью 100 м/с под углом 90° к линиям однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл. Найти радиус траектории электрона

Вариант 21

1. Круг расположен перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля. Во сколько раз изменится поток этого поля через площадь круга, если его радиус увеличить в два раза?
2. Ток равномерно распределен по сечению провода радиуса R с плотностью j . Найти индукцию магнитного поля $B(r)$ как функцию расстояния от оси провода. Построить график.

Вариант 22

1. В магнитное поле с индукцией 30 мТл влетает α -частица со скоростью 300 м/с под углом 30° к силовым линиям. Найти работу сил поля за один период ее обращения.
2. Найти индукцию магнитного поля соленоида радиусом 20 мм и длиной 150 см, если его обмотка имеет 1000 витков, а ток в ней равен 2 А.

Вариант 23

1. По проводу длиной 20 см, расположенному в однородном магнитном поле под углом 60° к линиям магнитной индукции, пройдет количество электричества, определяемое законом $q = t^2 - 0,5t^3$, где $t = 2$ с. При этом на провод действует сила $F = 2$ мН. Определить индукцию магнитного поля
2. Заряженная частица с кинетической энергией $E_k = 0,8$ кэВ движется в однородном магнитном поле по окружности радиусом $R = 10$ мм. Найти магнитную силу, действующую на частицу со стороны поля.

Вариант 24

1. Прямоугольная рамка со сторонами $a = 5$ см и $b = 10$ см, состоящая из $N = 20$ витков, помещена во внешнее однородное магнитное поле с индукцией $B = 0,2$ Тл. Нормаль к рамке составляет с направлением магнитного поля угол $\alpha = \frac{\pi}{6}$.

- Определите вращающий момент сил, действующих на рамку, если по ней течет ток $I = 2$ А.
2. Определите магнитную индукцию на оси кругового контура на расстоянии $d = 3$ см от его плоскости, если радиус контура $R = 4$ см, а сила тока I в контуре равна 5 А.

Вариант 25

1. Используя закон Био-Савара-Лапласа, определите в вакууме магнитную индукцию B поля в центре кругового проводника радиусом $R = 10$ см, если сила тока I в проводнике равна 5 А.
2. По двум параллельным прямым проводникам длиной $l = 2$ м каждый, находящимся в вакууме на расстоянии $d = 10$ см друг от друга, в противоположных направлениях текут токи $I_1 = 50$ А и $I_2 = 100$ А. Определите силу взаимодействия токов.

Вариант 26

1. По двум бесконечно длинным прямым параллельным проводникам, находящимся в вакууме на расстоянии $R = 30$ см, текут одинаковые токи одного направления. Определите магнитную индукцию B поля, создаваемого токами в точке A , лежащей на прямой, соединяющей проводники и лежащей на расстоянии $r = 20$ см правее правого провода. Сила тока в проводниках равна 20 А.
2. Определите угловую скорость ω вращения протона по окружности, которую он описывает в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,03$ Тл.

Вариант 27

1. Электрон в вакууме движется прямолинейно с постоянной скоростью 5 км/с. Определите напряженность H магнитного поля, создаваемого электроном в точке, находящейся на расстоянии 16 нм от электрона и лежащей на прямой, проходящей через мгновенное положение электрона, под углом $\alpha = 30^\circ$ к вектору скорости электрона.
2. В одной плоскости с бесконечным прямолинейным проводом, по которому течет ток $I = 10$ А, расположена квадратная рамка со стороной $a = 15$ см. Определите магнитный поток Φ , пронизывающий рамку, если две стороны рамки параллельны проводу, а расстояние d от провода до ближайшей стороны рамки составляет 2 см.

Вариант 28

1. Электрон, прошедший ускоряющую разность потенциалов $U = 1$ кВ, влетает в однородное магнитное поле с индукцией $B = 3$ мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите: 1) силу, действующую на электрон; 2) радиус окружности, по которой электрон движется; 3) период обращения электрона.
2. Как и во сколько раз отличаются радиусы кривизны траекторий протона и электрона, если они влетают в однородное магнитное поле с одинаковой скоростью перпендикулярно линиям магнитной индукции?

Вариант 29

1. Определите магнитную индукцию B на оси тонкого проволочного кольца радиусом $R = 10$ см в точке, расположенной на расстоянии $d = 25$ см от центра кольца, если сила тока I , текущего по кольцу, равна 10 А.
1. На прямолинейный проводник с током $I = 10$ А в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,3$ Тл действует сила $F = 1,5$ Н. Определите длину проводника, если он расположен под углом $\alpha = 30^\circ$ к линиям магнитной индукции.

Вариант 30

1. Электрон, обладая скоростью 6 км/с, влетает в однородное магнитное поле с индукцией $B = 1$ мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите нормальное a_n и тангенциальное a_t ускорения электрона.
2. Определите напряженность H магнитного поля, если его магнитная индукция в вакууме равна $B = 3,14$ мТл.

Методика оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи и, если это необходимо, может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует непонимание условия задачи, не может выбрать физические законы в соответствие с ее темой, плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом.

РАЗДЕЛ 6. Электромагнитные волны

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля:**

1. Что такое плоская электромагнитная волна? Что является источниками электромагнитных волн?
2. Какая электромагнитная волна называется поляризованной?
3. Чем поляризатор отличается от анализатора?
4. Как поляризованы отраженная и преломленная световые волны при падении естественного света на поверхность диэлектрика?
5. Что колеблется в электромагнитной волне? Изобразить графически.
6. Что такое угол Брюстера? Сформулируйте закон Брюстера.
7. Какие бывают электромагнитные волны? Какие из них самые опасные?
8. Радиостанция работает на частоте 10 МГц. Какова длина излучаемых радиоволн?
9. Как определить длину электромагнитных волн в воздухе, излучаемых колебательным контуром с емкостью 2 нФ и индуктивностью $0,02$ Гн. Активное сопротивление контура принять равным нулю.
10. Можно ли увидеть электромагнитную волну? Дайте подробное объяснение.
11. Где могут распространяться электромагнитные волны? Чему равна скорость распространения волны?

12. Что называется вектором Умова-Пойнтинга электромагнитной волны? Дать определение и записать формулу.
13. При каких условиях возникают интерференционные явления? Что такое когерентные источники и разность хода?
14. Приведите примеры опытов по наблюдению интерференции света на основе принципа разделения фронта волны.
15. Что такое явление дифракции? Дифракционная решетка?
16. Оценить, как изменится интенсивность прошедшего света через стеклянную пластинку при увеличении толщины этой пластины вдвое и втрое?
17. Какие оптические явления могут быть объяснены с микроскопической квантовой и макроскопической волновой точек зрения?
18. Что такое поляризация света и с помощью каких приемов можно наблюдать такую поляризацию?
19. О чем говорит закон Малюса?
20. Что такое интерференция волн? Напишите условия интерференционных максимумов и минимумов.
21. Каким методом можно получить когерентные пучки? Дайте подробное объяснение.
22. Каким образом по наблюдению интерференции можно проверить качество полировки поверхности зеркал или металлических деталей?
23. При каких условиях может наблюдаться двойное лучепреломление?
24. Объясните метод построения зон Френеля.
25. Как влияет ширина щели на дифракционную картину?
26. Нарисуйте схему дифракции на щели.
27. Чем естественный свет отличается от поляризованного?
28. Как получить плоскополяризованный свет?
29. От чего зависит вращение плоскости поляризации?
30. Перечислите свойства электромагнитной волны. Напишите уравнения электромагнитной волны.

III. Методика оценивания индивидуального или группового опроса

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание поставленного вопроса, владение навыками его анализа, выбора нужных законов для принятия правильного ответа; если необходимо, может представить ответ графически.
Не зачтено	Обучающийся не может проанализировать поставленный вопрос, выбрать физический закон, плохо ориентируется в физических величинах. Не может в полной мере интерпретировать ответ и представить его графически.

РАЗДЕЛ 7. Квантовая оптика

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля:

Вариант 1

1. Абсолютно черное тело имеет температуру $T_1 = 500$ К. Какова будет температура T_2 тела, если в результате его нагревания поток излучения увеличится в $n = 5$ раз?
2. Электрон находится в бесконечно глубокой одномерной прямоугольной потенциальной яме шириной l . Найти вероятность того, что электрон,

находящийся в возбужденном состоянии ($n=4$), находится на расстоянии $0,4 l$ от левого края ямы в интервале шириной $0,01 l$.

Вариант 2

1. Определить максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых с поверхности цинка излучением с длиной волны 250 нм .
2. Электрон находится в бесконечно глубокой одномерной прямоугольной потенциальной яме шириной l . Найти вероятность того, что электрон, находящийся в возбужденном состоянии ($n=3$), находится на расстоянии $0,3 l$ от левого края ямы в интервале шириной $0,02 l$.

Вариант 3

1. Определить максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых с поверхности меди излучением с длиной волны 350 нм .
2. При движении электрона вдоль оси x скорость оказывается определенной с точностью $\Delta v = 1 \text{ см/с}$. Найти неопределенность Δx координаты.

Вариант 4

1. Определить максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых с поверхности серебра излучением с длиной волны 80 нм .
2. Энергия рентгеновских квантов равна $0,8 \text{ Мэв}$. Найти энергию электрона отдачи, если длина волны в результате комтоновского рассеяния изменилась на 10% .

Вариант 5

1. Электрон, начальной скоростью которого можно пренебречь, прошел ускоряющую разность потенциалов $U = 100 \text{ В}$. Найти длину волны де Бройля.
2. При увеличении температуры абсолютно черного тела в два раза длина волны, на которую приходится максимум испускательной способности этого тела, уменьшилась на 400 нм . Определить конечную температуру тела.

Вариант 6

1. При комптоновском рассеянии энергия падающего фотона распределяется поровну между рассеянным фотоном и электроном отдачи. Угол рассеяния $\theta = \frac{\pi}{2}$. Найти импульс рассеянного фотона.
2. Из смотрового окошка печи излучается поток $\Phi = 4 \text{ кДж/мин}$. Определить температуру печи, если площадь окошка $S = 8 \text{ см}^2$.

Вариант 7

1. Длина волны де Бройля для частицы, прошедшей ускоряющую разность потенциалов $U = 100 \text{ В}$, оказалась равна $2,86 \text{ пм}$. Определить, какая это частица.

2. Вычислить энергию кванта, излучаемого при переходе с четвертого уровня на третий в серии Лаймана. Постоянная Ридберга равна $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.

Вариант 8

1. При переходе от температуры T_1 к температуре T_2 площадь под кривой $\varphi(\lambda, T)$, представляющей спектральный состав излучения, увеличилась в 9 раз. Как изменилась при этом длина волны, на которую приходится максимум испускательной способности?
2. Рассчитать наибольшую длину волны в серии Бальмера. Постоянную Ридберга считать равной $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.

Вариант 9

1. Фотоэлектрический порог для некоторого металла равен 275 нм. Найти максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых с его поверхности светом с длиной волны 200 нм.
2. Фотон с импульсом $p = 1,2 \cdot 10^6$ эВ/с рассеялся на свободном покоящемся электроны, в результате чего его импульс стал равным $p' = 0,4 \cdot 10^6$ эВ/с (с - скорость света). Найти угол θ рассеяния фотона.

Вариант 10

1. Вычислить энергию W , излучаемую за время $t = 1$ мин с площади $S = 1 \text{ см}^2$ черного тела, температура которого $T = 1000 \text{ К}$.
2. Найти частоту света, вырывающего электроны из металла, если они полностью задерживаются разностью потенциалов 4 В. Красная граница фотоэффекта 185 нм.

Вариант 11

1. Энергия рентгеновских квантов равна 0,9 МэВ. Найти изменение энергии рассеянного электрона, если длина волны в результате комптоновского рассеяния изменилась на 20 %.
2. Микрочастица находится в возбужденном состоянии ($n = 3$) в потенциальном ящике шириной l . Найти вероятность P , с которой микрочастица может быть обнаружена в области $0 \leq x \leq l/3$.

Вариант 12

1. Мощность излучения электрической лампы составляет 25 Вт. Температура нити накала равна 2365 К, а коэффициент теплового излучения нити составляет 0,3. Определить площадь излучающей поверхности лампы. Потерями тепла, связанными с теплопроводностью, пренебречь.
2. Максимальная кинетическая энергия фотона составляет 0,764 эВ. На работу вырывания фотоэлектрона фотон израсходовал 75 % энергии. Определить красную границу фотоэффекта.

Вариант 13

1. Поток энергии, излучаемый из смотрового окошка плавильной печи, равен 18,7 Вт. Площадь смотрового окошка равна 5 см^2 . Определить длину волны, на которую приходится максимум испускательной способности смотрового окошка.

2. Электрон с кинетической энергией 4 эВ локализован в области размером 1 мкм. Оценить с помощью соотношения неопределенностей относительную неопределенность его скорости.

Вариант 14

1. Максимальная кинетическая энергия фотона составляет 0,764 эВ. На работу вырывания фотоэлектрона фотон израсходовал 75 % энергии. Определить красную границу фотоэффекта.
2. α -частица, начальной скоростью которой можно пренебречь, прошла ускоряющую разность потенциалов $U = 100$ В. Найти длину волны де Бройля.

Вариант 15

1. Пренебрегая потерями тепла на теплопроводность, подсчитать мощность Φ электрического тока, необходимую для накаливания нити диаметром 1 мм и длиной 20 см до температуры 3500 К. Считать, что нить излучает, подчиняясь закону Стефана-Больцмана.
2. До какого максимального потенциала зарядится цинковая пластина при облучении ее монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 320$ нм?

Вариант 16

1. Фотон с длиной волны 2 пм рассеялся на свободном электроны под углом 60° . Определить кинетическую энергию электрона отдачи.
2. Найти неопределенность Δx (в нм) координаты электрона в атоме водорода, если его скорость $v = 1,5 \cdot 10^6$ м/с, а допустимая относительная погрешность в определении скорости $\frac{\Delta v}{v} = 0,1$.

Вариант 17

1. При фотоэффекте с поверхности металла, освещаемого излучением с длиной волны $\lambda = 0,4$ мкм, вырываются электроны, работа выхода которых из металла $A_{\text{вых}} = 5,7$ эВ. Определить задерживающую разность потенциалов.
2. Электрон с кинетической энергией 15 эВ находится в пылинке диаметром 1 мкм. Вычислить в процентах относительную неопределенность его скорости.

Вариант 18

1. Вычислить длину волны де Бройля для протона, движущегося со скоростью $v = 0,9c$ (c - скорость света в вакууме).
2. Испускательная способность черного тела имеет вид: $r_{\omega, T} = A\omega^3 e^{-\alpha\omega/T}$ Найти частоту, на которую приходится максимум испускательной способности этого тела.

Вариант 19

1. Определить относительную неопределенность $\Delta p/p$ импульса движущейся частицы, если неопределенность ее координаты равна длине волны де Бройля.
2. Во сколько n раз увеличится поток Φ излучения черного тела, если максимум спектральной плотности энергетической светимости переместится с красной границы видимого спектра ($\lambda_{m1} = 780$ нм) на фиолетовую ($\lambda_{m2} = 390$ нм)?

Вариант 20

1. Раскаленная металлическая поверхность площадью в 10 см^2 излучает в одну минуту 10^4 Дж. Найти коэффициент серости этой поверхности, если ее температура равна 2500°C .
2. Красная граница фотоэффекта равна $0,6 \text{ мкм}$, максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона составляет $0,054 \text{ эВ}$. Определить долю энергии фотона, израсходованную на вырывание электрона.

Вариант 21

1. При увеличении температуры T_1 черного тела в два раза длина волны λ_m , на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, уменьшилась, причем $\lambda_{m1} - \lambda_{m2} = 400 \text{ нм}$. Найти первоначальную температуру T_1 ?
2. Неопределенность координаты фотона, излученного атомом, $\Delta x = 0,8 \text{ см}$, а длина волны излучения $\lambda = 450 \text{ нм}$. Оценить неопределенность энергии фотона.

Вариант 22

1. Определить, под каким углом фотон с энергией $0,4 \text{ МэВ}$ рассеялся на свободном покоящемся электроне, если энергия рассеянного фотона $0,2757 \text{ МэВ}$?
2. Вычислить наименьшую длину волны в серии Лаймана. Постоянная Ридберга $= 1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.

Вариант 23

1. Найти частоту света, вырывающего из металла электроны, если задерживающее напряжение $U_3 = 3 \text{ В}$. Фотоэлектрический порог $6 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.
2. Пучок моноэнергетических электронов ($E_k = 10 \text{ эВ}$) падает на щель шириной $a = 10 \text{ нм}$. Оценить относительную неопределенность в определении импульса электрона.

Вариант 24

1. На поверхность металла падает свет с длиной волны $\lambda = 310 \text{ нм}$. Чтобы прекратить фотоэффект, нужно приложить задерживающее напряжение $U_3 = 1,7 \text{ В}$. Определить работу выхода A (в эВ) электронов из этого металла.
2. Фотон, излученный возбужденным атомом, имеет длину волны $\lambda = 650 \text{ нм}$. Ширина спектральной линии $0,01 \text{ нм}$. Найти неопределенность координаты фотона.

Вариант 25

1. Фотон с энергией 2 МэВ рассеялся на свободном покоящемся электроне. Найти кинетическую энергию электрона отдачи, если в результате рассеяния длина волны фотона изменилась на $\eta = 25 \%$.
2. Вычислить энергию излучаемого кванта при переходе с четвертого уровня на третий в серии Бальмера. Постоянная Ридберга $= 1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.

Вариант 26

1. Время жизни возбужденного состояния атома $\Delta t = 10^{-8}$ с. Энергия излучения фотона $E = 1.5$ эВ. Найти ширину соответствующей спектральной линии.
2. Вычислить энергию кванта, излучаемого при переходе с четвертого уровня на третий в серии Лаймана. Постоянная Ридберга равна $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.

Вариант 27

1. Неопределенность координаты фотона, излученного атомом, $\Delta x = 0,4$ см, а длина волны излучения 450 нм. Оценить неопределенность энергии фотона.
2. При переходе в основное состояние ион He^+ испустил фотон с длиной волны 30,2 нм. Найти квантовое число n , соответствующее возбужденному состоянию иона.

Вариант 28

1. При каком значении кинетической энергии дебройлевская длина волны электрона равна его комптоновской длине волны?
2. Микрочастица находится в основном состоянии ($n = 1$) в потенциальном ящике шириной l . Найти вероятность P нахождения микрочастицы в области $0 \leq x \leq l/3$.

Вариант 29

1. При переходе от температуры T_1 к температуре T_2 площадь под кривой, представляющей спектральный состав излучения, увеличилась в 81 раз. Как изменилась при этом длина волны, на которую приходится максимум испускательной способности?
2. Вычислить наименьшую длину волны в серии Бальмера. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.

Вариант 30

1. Температура абсолютно черного источника теплового излучения $T_1 = 3000$ К. Найти температуру другого такого источника, если длина волны, отвечающая максимуму его испускательной способности на 0,7 мкм больше длины волны, соответствующей максимуму испускательной способности первого источника.
2. Вычислить наименьшую длину волны в серии Лаймана. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи и, если это необходимо,

Шкала оценивания	Критерии оценки
	может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует непонимание условия задачи, не может выбрать физические законы в соответствии с ее темой, плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом.

РАЗДЕЛ 8. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля:

Вариант 1

1. Рассчитать наибольшую длину волны в серии Бальмера. Постоянную Ридберга считать равной $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Сколько атомов полония распадется за время $\Delta t = 1$ сут из $N = 10^6$ атомов?

Вариант 2

1. Вычислить для атома водорода кинетическую энергию и энергию связи электрона в основном состоянии.
2. Сколько атомов радона распадется за время $\Delta t = 1$ сут из $N = 10^6$ атомов?

Вариант 3

1. Вычислить наименьшую длину волны в серии Бальмера. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Найти постоянную распада λ радона, если известно, что число атомов радона уменьшается за время $t = 1$ сут на 18,2 %.

Вариант 4

1. Найти круговую частоту обращения электрона на второй боровской орбите атома водорода.
2. Некоторый радиоактивный изотоп имеет постоянную распада $\lambda = 4 \cdot 10^{-7} \text{ с}^{-1}$. Через какое время t распадается 75 % первоначальной массы m атомов?

Вариант 5

3. Рассчитать наибольшую длину волны в серии Лаймана. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
4. Найти активность a массы $m = 1$ г радия?

Вариант 6

1. Вычислить наименьшую длину волны в серии Лаймана. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Найти массу m радона, активность которого $a = 3,7 \cdot 10^{10}$ Бк.

Вариант 7

1. Вычислить длину волны второй линии в серии Лаймана. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Найти массу m полония ${}_{84}^{210}\text{Po}$, активность которого $a = 3,7 \cdot 10^{10}$ Бк

Вариант 8

1. Вычислить расстояние между второй и третьей линиями в серии Лаймана. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Найти удельную активность a_m : а) урана ${}_{92}^{235}\text{U}$, б) радона ${}_{86}^{222}\text{Rn}$.

Вариант 9

1. Вычислить расстояние между второй и четвертой линиями в серии Бальмера. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Найти активность a радона, образовавшегося из массы $m = 1$ г радия за время $t = 1$ ч.

Вариант 10

1. В атоме водорода электрон перешел с четвертого энергетического уровня на второй. Какова энергия испущенного при этом фотона?
2. В результате распада массы $m_0 = 1$ г радия за время $t = 1$ год образовалась некоторая масса гелия, занимающего при нормальных условиях объем $V = 43$ мм³. Найти из этих данных постоянную Авогадро N_A .

Вариант 11

1. Вычислить расстояние между первой и четвертой линиями в серии Бальмера. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. В ампулу помещен препарат, содержащий массу $m_0 = 1,5$ г радия. Какая масса m радона накопится в этой ампуле по истечении времени $t = T_{1/2}$, где $T_{1/2}$ – период полураспада радона?

Вариант 12

1. Вычислить энергию излучаемого кванта при переходе с четвертого уровня на третий в серии Бальмера. Постоянная Ридберга равна $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Газообразный водород возбуждается так, что его атомы переходят в состояние с $n=4$. Сколько линий может появиться в спектре испускания этого газа?

Вариант 13

1. Вычислить энергию излучаемого кванта при переходе с четвертого уровня на третий в серии Лаймана. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. В ампулу помещен радон, активность которого $a_0 = 14,8 \cdot 10^9$ Бк. Через какое время после наполнения ампулы активность радона будет равна $a = 2,22 \cdot 10^9$ Бк.

Вариант 14

1. Найти энергию основного состояния (в электрон-вольтах) и потенциал ионизации иона Li^{++} .
2. Найти удельную активность a_m искусственно полученного радиоактивного изотопа стронция ${}_{38}^{90}\text{Sr}$.

Вариант 15

1. Вычислить энергию излучаемого кванта при переходе со второго уровня на первый в серии Лаймана. Постоянная Ридберга равна $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Найти число протонов и нейтронов, входящих в состав ядер трех изотопов магния: а) ${}_{12}^{24}\text{Mg}$, б) ${}_{12}^{25}\text{Mg}$, в) ${}_{12}^{26}\text{Mg}$.

Вариант 16

1. При переходе в основное состояние ион He^+ испустил фотон с длиной волны 30,2 нм. Найти квантовое число n , соответствующее возбужденному состоянию иона.
2. Найти энергию связи W ядра изотопа лития ${}_{3}^7\text{Li}$.

Вариант 17

1. Длина волны головной линии серии Лаймана атома водорода равна 0,122 нм. Найти длину волны головной линии той же серии для иона He^+ .
2. Найти энергию связи W ядра атома гелия ${}_{2}^4\text{He}$.

Вариант 18

1. Покоящийся ион Li^{++} испустил фотон, соответствующий головной линии серии Лаймана. Этот фотон вырвал фотоэлектрон из покоящегося иона He^{++} , который находился в основном состоянии. Найти скорость фотоэлектрона.
2. Найти энергию связи W ядра атома алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$.

Вариант 19

1. Вычислить разность длин волн между головными линиями серий Бальмера и Лаймана для ионов He^+ .
2. Найти энергию связи W ядра дейтерия ${}_{1}^2\text{H}$.

Вариант 20

1. Покоящийся атом водорода испустил фотон, соответствующий головной линии серии Лаймана. Какую скорость приобрел при этом атом?
2. Какой изотоп образуется из ${}_{90}^{232}\text{Th}$ после четырех α – распадов и двух β – распадов?

Вариант 21

1. Вычислить энергию излучаемого кванта при переходе с четвертого уровня на третий в серии Бальмера. Постоянная Ридберга равна $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. Какой изотоп образуется из ${}^{238}_{92}\text{U}$ после трех α – распадов и двух β – распадов?

Вариант 22

1. Вычислить для атома водорода кинетическую энергию и энергию связи электрона в основном состоянии.
2. Какой изотоп образуется из ${}^{239}_{92}\text{U}$ после одного α – распада и двух β – распадов?

Вариант 23

1. На какой из боровских орбит, первой или второй, электрон в соответствии с законами классической электродинамики излучал бы сильнее? Во сколько раз?
2. Какой изотоп образуется из ${}^8_3\text{Li}$ после одного α – распада и одного β – распада?

Вариант 24

1. Найти круговую частоту обращения электрона на второй боровской орбите атома водорода.
2. Какой изотоп образуется из ${}^{133}_{51}\text{Sb}$ после четырех β – распадов?

Вариант 25

1. Электрон находится на первой боровской орбите иона He^+ . Найти круговую частоту обращения электрона и магнитную индукцию в центре иона.
2. Найти энергию Q , выделяющуюся при реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$.

Вариант 26

1. Найти наименьшую λ_{min} и наибольшую λ_{max} длины волн спектральных линий водорода в видимой области спектра.
2. Найти энергию Q , поглощенную при реакции ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^{17}_8\text{O}$.

Вариант 27

1. Вычислить энергию кванта, соответствующего четвертой линии в серии Лаймана. Постоянная Ридберга = $1,097 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$.
2. При бомбардировке изотопа лития ${}^7_3\text{Li}$ протонами образуются две α – частицы. Энергия каждой α – частицы в момент их образования $W_2 = 9,15 \text{ МэВ}$. Какова энергия W_1 , бомбардирующих протонов?

Вариант 28

1. На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны $\lambda = 486 \text{ нм}$?
2. Найти энергию Q , выделяющуюся при реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$.

Вариант 29

1. Найти наибольшую λ_{max} длину волны в ультрафиолетовой области спектра водорода. Какую наименьшую скорость v_{min} должны иметь электроны, чтобы при возбуждении атомов водорода ударами электронов появилась эта линия?
2. Какое количество теплоты Q выделяется при распаде радона активностью $a = 3,7 \cdot 10^{10}$ Бк за время $t = 1$ ч? Кинетическая энергия вылетающей из радона α – частицы $W = 5,5$ МэВ.

Вариант 30

1. Найти период T обращения электрона на первой боровской орбите атома водорода и его угловую скорость ω .
2. Какую энергию W (в киловатт-часах) можно получить от деления массы $m = 1$ г урана ${}^{235}_{92}\text{U}$, если при каждом акте распада выделяется энергия $Q = 200$ МэВ.

Методика оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных законов и формул для ее решения, знание размерностей физических величин. Умеет применять математический аппарат для реализации плана решения задачи и, если это необходимо, может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует непонимание условия задачи, не может выбрать физические законы в соответствие с ее темой, плохо ориентируется в физических величинах, не владеет математическим аппаратом.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Философия

наименование элемента УП

Раздел 1. Философия, ее проблемы и роль в обществе

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

№ п/п	Формулировки тем докладов к разделу №1.
1	Проблема начала философии и особенности философского мышления.
2	Взаимосвязь мифологии, религии и философии в истории культуры.
3	Философия и наука: исторические особенности взаимодействия.
4	Философия и идеология.
5	Гераклит и Парменид о проблеме бытия.
6	Особенности и проблемы античной философии.
7	Философия Милетской школы: учение о первоосновах мира.
8	Концепция идеального государства в философии Платона
9	Учения Аристотеля о категориях, о сущности вещей.
10	Религиозные основы средневековой философии. Догмат о сотворении мира единым Богом. Роль церковных служб и молитв в радикальном преобразовании мировоззрения
11	Патристика. Учение А. Августина «О граде Божьем». Соотношение веры и разума.
12	Борьба номинализма и реализма: П. Абеляр, У. Оккам, И.С. Эригена, Ансельм Кентерберийский, Росцеллин.
13	Проблема времени и вечности в «Исповеди» Аврелия Августина.
14	Первая научная революция: Н. Коперник и Г. Галилей.
15	Социальная философия Н. Макиавелли.
16	Эмпирическое направление: Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Д. Локк, Д. Беркли, Д. Юм
17	Рационалистическое направление: Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц
18	Энциклопедический словарь Д. Дидро и Ж.-Л. Д'Аламбера. Система наук Христиана
19	Философское мировоззрение М.В. Ломоносова
20	Причины появления «Критики чистого разума» И. Канта. Его учение об апостериорных и
21	Статья Гегеля «Кто мыслит абстрактно?».
22	Материалистическое понимание истории. Учение об общественно-экономической
23	Классы и классовая борьба. Социальная революция
24	Формирование новых типов философствования. Иррационализм А. Шопенгауэра.
25	Прагматизм Ч. Пирса, У. Джемса, Дж. Дьюи.
26	Человек как предмет познания в новейшей западной философии
27	Западники и славянофилы в русской философии.
28	Современная философия науки и ее связь с историей философии.
29	Отношение к науке и технике в философии XX в. Антитеза сциентизма и антисциентизма.
30	Современные споры по проблемам прав и свобод человека, социальной справедливости, правового государства.

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Название философия происходит от двух греческих слов. Как дословно оно переводится?	Учение - свет	
		Любовь к мышлению	
		Любовь к мудрости	правильный
2.	Определите, что является предметом изучения философии:	Физическая реальность	
		Бог	
		Наиболее общие сущностные характеристики мира, человеческого отношения к природе, обществу и духовной жизни человека	правильный
3.	Существует мнение, что первым, кто назвал себя философом, был известный мыслитель античности. Кто этот философ?	Пифагор	
		Фалес	правильный
		Гераклит	
4.	Философия выявляет наиболее общие закономерности развития природы, общества и сознания. В какой специфической черте это проявляется?	Методичность	
		Универсальность	правильный
		Историчность	
5.	Одна из функций философии способствует формированию целостной картины мира и месте человека в нем. Какая это функция?	Методологическая	
		Аксиологическая	
		Мировоззренческая	правильный
6.	Что не является исторической формой мировоззрения	Мифология	
		История	правильный
		Философия	
7.	Один из методов философии рассматривает явления, вещи с разных сторон, с учетом всех связей, изменений. Какой это метод?	Сравнительно-исторический	
		Метафизический	
		Диалектический	правильный
8.	Как называется в индийской философской традиции закон	Карма	правильный
		Пуруша	
		Атман	

	воздаяния, определяющий судьбу человека?		
9.	Определите содержание важнейшего философского понятия древнекитайской философии – дао:	Всеобщий космический закон, естественный ход вещей	правильный
		Ритуал, церемония, этикет	
		Совершенный, благородный человек	
10.	Платон считал, что миром правят идеи, являющиеся прообразами всех вещей. К представителям какого направления философии он относится?	Материализм	
		Идеализм	правильный
		Дуализм	
11.	Основу религии как мировоззрения составляют догматы. Что является обязательным для их реализации?	Правила	
		Ценности	
		Вера	правильный
12.	В одну из исторических эпох господствовали взгляды, согласно которым Бог – центр и основа сотворенного им мира. Мировоззрение какой эпохи характеризуют подобные взгляды?	Средневековье	правильный
		Возрождение	
		Просвещение	
13.	Выделите имя древнегреческого философа, начиная с которого в западной традиции впервые четко обозначился интерес к человеку	Сократ	правильный
		Фалес	
		Гераклит	
14.	Закончите фразу: «Термин «креационизм» переводится с латинского как ...»	Провидение	
		Отец	
		Сотворение	правильный
15.	Кто из христианских мыслителей считал, что все человечество развивается в царствах: «Граде земном» и «Граде Божьем»?	Бозций	
		Августин Аврелий	правильный
		Фома Аквинский	
16.	Что такое пантеизм?	Всебожие - признание присутствия Бога во всей природе	правильный
		Признание первичности материи по отношению к сознанию	
		Признание того, что разум - главное орудие познания	
17.		О духе законов	

	Мор назвал книгу об идеальном государственном устройстве:	Утопия Город Солнца	правильный
18.	Николо Макиавелли был автором сочинения под названием:	Похвала глупости Опыты Государь	правильный
19.	Кто автор высказывания: «Я мыслю, следовательно, я существую»?	Ф.Бэкон Р.Декарт Дж.Беркли	правильный
20.	Философ, сформулировавший теорию государства на основе общественного договора:	Д. Юм Т. Гоббс Дж.Локк	правильный
21.	Что такое «категорический императив» у Канта?	Моральный закон Закон природы Причинно-следственная связь	правильный
22.	Выделите основное понятие, характеризующие философию Гегеля?	Вещь в себе Категорический императив Абсолютная идея	правильный
23.	Кто ввел в научный оборот понятие «общественно-экономическая формация»?	К.Маркс М. Вебер П. Сорокин	правильный
24.	Представителем «философии жизни» является:	Г.В.Ф. Гегель И. Кант Ф. Ницше	правильный
25.	Кто является автором текста «Так говорил Заратустра?»	А. Бергсон Л. Фейербах Ф. Ницше	правильный
26.	В центре внимания экзистенциализма находится	Философия техники, технологического прогресса, цивилизации Смысл человеческого существования, назначение человека в мире Методология научного познания	правильный
27.	Герменевтика – это:	Искусство объяснения и толкования Музыкальная теория Иррациональная философия	правильный
28.	Автором работы «Философские письма» является:	И. Хомяков Л. Толстой П. Чаадаев	правильный
29.	Кто из русских философов являлся родоначальником философии «всеединства»?	Н. Бердяев В. Соловьев П. Сорокин	правильный
30.	Представителями «русского космизма» являются:	Н.Бердяев, В.Соловьев Ф.Достоевский, Л.Толстой К.Циолковский, В.Вернадский	правильный

Раздел 2. Философское учение о бытии

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

№ п/п	Формулировки тем докладов к разделу №2.
1	Соотношение онтологии, гносеологии и аксиологии как частей метафизики
2	Место философии в ряду других форм знания и понимания мира.
3	Ценностное измерение онтологической и когнитивной проблематики в современной философии.
4	Специфика философии как всеобщего метода познания.
5	Учения о бытии в античной философии.
6	Атомистические концепции в философии и естествознании.
7	Современные представления о пространстве и времени.
8	Понятие бытия в экзистенциализме.
9	Теория относительности и современная картина мира.
10	Пространство и время в микромире, макромире.
11	Специфика социокультурной эволюции.
12	Проблема происхождения жизни.
13	Природа неживая (основной закон – возрастание энтропии, деструкция) и живая (уменьшение энтропии, развитие).
14	Природа как объективная реальность.
15	Законы динамические и статические. Детерминизм и проблема свободы.
16	Необходимость, случайность, вероятность, целесообразность. Закон как выражение необходимости.
17	Эволюция и революция.
18	Основные формы движения.
19	Становление, изменение, развитие. Самодвижение и движение как результат внешнего воздействия.
20	Направление времени. Бесконечность временная и пространственная.
21	Эволюция представлений о пространстве и времени. Время статическое и динамическое, циклическое и линейное.
22	Материя как объективная реальность. Основные философские и естественнонаучные представления о материи.
23	Сущность как единица бытия и сущность как единство рода.
24	Закономерности и онтологические основания общественного развития.
25	Принцип детерминизма.

26	Основные формы движения. Прогресс и регресс.
27	Направление времени. Время статическое и динамическое, циклическое и линейное.
28	Человек и виртуальная реальность.
29	Трансформация категории количество в истории философии.
30	Специфика пространственно-временной организации физической, биологической и социальной реальности.

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Определите, что изучает онтология:	Материю	
		Природу	
		Бытие	правильный
2.	Все существующее: человек, природа, планеты, фантазии, идеи, чувства, законы и другие явления – объединяют в определенную категорию философии. Какая это категория	Ноосфера	
		Сознание	
		Бытие	правильный
3.	В одной из философских систем, понятие «бытие» определяют через «сущее». Как называется данное течение?	Постмодернизм	
		Экзистенциализм	правильный
		Дуализм	
4.	Материя есть философская категория для обозначения:	Атомов	
		Объективной реальности, данной нам в ощущениях	правильный
		Природы	
5.	Всеобщее свойство материи заключается в воспроизведении признаков, свойств и отношений в процессе взаимодействия различных систем. Как оно называется?	Созерцание	
		Восприятие	правильный
		Представление	
6.	Равноправие материального и духовного первоначал бытия провозглашает:	Скептицизм	
		Дуализм	правильный
		Монизм	
7.	«Детерминизм» — это:	Учение о том, что все причины познаваемы или наукой, или философией, или религией.	
		Учение, представители которого утверждают, что причину событий мы	

		до конца никогда не можем познать	
		О всеобщей закономерной связи, причинно-следственной обусловленности явлений	правильный
8.	Форма бытия материи, выражающая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах:	Пространство	правильный
		Время	
		Движение	
9.	Что из ниже перечисленного не относится к атрибутам материи?	Стабильность	правильный
		Время	
		Пространство	
10.	Укажите закон, относящийся к диалектической концепции развития:	Закон сохранения массы и энергии	
		Закон единства и борьбы противоположностей	правильный
		Закон всемирного тяготения	
11.	Последовательность состояний отражает категория:	Пространства	
		Справедливости	
		Времени	правильный
12.	Духовное, идеальное – составляет особую сферу бытия. Какая это сфера?	Субъективная реальность	правильный
		Культурная реальность	
		Объективная реальность	
13.	В основе всего многообразия явлений мира, лежит некоторая общая основа. Как она называется?	Субстанция	правильный
		Дух	
		Природа	
14.	Основными неотъемлемыми свойствами материи являются пространство и время. Что еще относится к ее атрибутам?	Атомы	
		Сознание	
		Движение	правильный
15.	Чем сознание человека отличается от психики животного?	Интуицией	
		Абстрактным мышлением	правильный
		Памятью	
16.	Выделите в предложенных суждениях диалектический материализм:	Сознание есть свойство высокоорганизованной материи	правильный
		Сознание человека – это проявление мирового духа	
		Сознание материально	
17.	Выделите в предложенных суждениях идеализм:	Сознание есть продукт материи	
		Сознание может существовать до и независимо от материи	правильный

		Сознание всегда адекватно отражает материю	
18.	Детерминизм — это:	Учение о том, что все причины познаваемы или наукой, или философией, или религией	
		Учение, представители которого утверждают, что причину событий мы до конца никогда не можем познать	
		Учение о том, что все в мире имеет причину, все причинно взаимосвязано	правильный
19.	Что такое метафизика	Представление о движении как механическом перемещении	
		Противоположное диалектике учение	правильный
		Учение физиков о механизмах движения космических тел.	
20.	Сознание возникает, функционирует и развивается в процессе:	Взросления человека	
		Взаимодействия человека с реальностью	правильный
		Получения образования	
21.	Свойство отражения:	Это - глобальное свойство материи	правильный
		Присуще только неживой материи	
		Присуще только человеку	
22.	Человеческое сознание – это:	Свойство материи	
		Духовная реальность	
		Форма отражения субъективной реальности	правильный
23.	Анализ собственных мыслей, знаний и поступков, осуществляется на определенном психическом уровне. Как он называется?	Самосознание	правильный
		Понимание	
		Рассуждение	
24.	Одна из философских позиций отстаивает мысль о первичности сознания по отношению к материи. Какая это позиция?	Дуализм	
		Материализм	
		Идеализм	правильный
25.	К уровням общественного сознания не относится :	Идеология класса	
		Общественная психология	
		Отражение субъективных представлений о жизни	правильный
26.	Выберите верное суждение:	Общественное сознание – это отражение в сознании людей	

		общественных, а не природных связей и явлений	
		Общественное сознание – совокупность существующих в обществе идей, теорий, взглядов, чувств, настроений, отражающих бытие людей	правильный
		Общественное сознание – это рациональное отношение к действительности	
27.	Выберите правильный ответ. Источником нашего сознания для материалиста выступает	Объективный мир	правильный
		Бог	
		Разумное начало	
28.	Какие мотивы определяют человеческое поведение, по Фрейду?	Осознанные	
		Религиозные	
		Бессознательные	правильный
29.	Допишите фразу: «Представление о коллективном бессознательном было введено в философский обиход ...».	Н. Бердяевым	
		К. Г. Юнгом	правильный
		Р.Декартом	
30.	Выберите правильный ответ. Язык является...	Самостоятельным по отношению к мысли	
		Мысль и её содержание определяется языком	
		Язык есть материальный носитель мысли	правильный

Раздел 3. Философское учение о познании

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

1	Место гносеологической проблематики в истории философии.
2	Гносеология и частные науки
3	Познание как предмет философии: единство субъекта и объекта познания
4	Проблема познаваемости мира: гносеологический оптимизм, скептицизм и агностицизм.
5	Многообразие форм познания (мифологическое, религиозное обыденное, научное).
6	Структура познания: чувственная и рациональная стороны познания, их взаимосвязь и основные формы
7	Научное и вненаучное знание.
8	Познание и интуиция.
9	Объективные и субъективные основания заблуждения.

10	Научный факт и научная теория.
11	Формализация и математизация в научном познании.
12	Закономерности, регулярности в развитии научного познания.
13	Философия научного познания.
14	Противоречия научного познания.
15	Типы научных теорий. Тенденции в развитии теоретических концепций.
16	Наука и ее роль в обществе: история и современность.
17	Теория и практика. Проблемы оценки научных исследований.
18	Математическое моделирование и его роль в науке.
19	Проблема как форма организации и стимул научного познания.
20	Эксперимент как метод познания в классической и неклассической науке.
21	Универсальность системного метода в научном познании.
22	Роль индуктивного метода в становлении и развитии науки.
23	Концепции и их роль в научном познании.
24	Синергетика и методология современной науки.
25	Соотношение онтологии и гносеологии
26	Сознание как проблема философии.
27	Социокультурная сущность сознания.
28	Языковая картина мира. Лингвистический релятивизм
29	Диалектическая и формальная логика.
30	Научные революции

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

1. В чем состоит сходство и одновременное различие понятий познание и знание?
2. Назовите и охарактеризуйте основные подходы к проблеме познания.
3. Охарактеризуйте рациональное и иррациональное в познании
4. Что такое истина? Критерии истины.
5. В чем заключается специфика научного знания?
6. Современные теории познания.

7. Научное и вненаучное знание.
8. Познание и интуиция.
9. Концепции истины.
10. Объективные и субъективные основания заблуждения.
11. Научный факт и научная теория.
12. Формализация и математизация в научном познании.
13. Закономерности, регулярности в развитии научного познания.
14. Философия научного познания.
15. Противоречия научного познания.
16. Типы научных теорий.
17. Тенденции в развитии теоретических концепций.
18. Наука и ее роль в обществе: история и современность.
19. Теория и практика.
20. Проблемы оценки научных исследований

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Философское знание содержит в своей структуре раздел, изучающий природу и возможности познания. Как он называется?	Диалектика	
		Онтология	
		Гносеология	правильный
2.	Научные знания изучает специальный раздел философии. Как он называется?	Онтология	
		Метафизика	
		Эпистемология	правильный
3.	Процесс познания имеет результат. Что им является?	Практика	
		Знание	правильный
		Опыт	
4.	Одна из гносеологических позиций отрицает возможность получения достоверных знаний. Как она называется?	Догматизм	
		Агностицизм	правильный
		Релятивизм	
5.	Как называется часть объективной реальности, на которую направлена познавательная деятельность человека?	Предмет	
		Субъект	
		Объект	правильный
6.	В онтологическом аспекте противоположным термину «рационализм» выступает понятие	Рационализм	
		Иррационализм	правильный
		Эмпиризм	
7.	Эмпиризм выводит все познание из:	Рациональных рассуждений	
		Чувственного представления	
		Чувственного опыта	правильный
8.	Познание может опираться на повседневный жизненный опыт человека. Какое это познание?	Обыденно-практическое	правильный
		Религиозное	
		Научное	
9.	Свобода воображения, фантазии, субъективные	Художественное	правильный
		Чувственное	

	склонности человека проявляются в одной из разновидностей познания. О каком виде идет речь?	Рациональное	
10.	Платон считал, что миром Индукция — это:	Подача ложного знания, как истинного Восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка Логический путь от общего к частному	правильный
11.	Дедукция – это:	Восхождение познания от частных, единичных фактов к обобщениям более высокого порядка Подача ложного знания, как истинного Логический путь от общего к частному	правильный
12.	Что такое истина?	Это соответствие мысли той реальности, которую она отражает Это правда Это результат соглашения между учеными	правильный
13.	В какую эпоху вопросы методологии научного знания становятся центральными?	Новое время Античность Средние века	правильный
14.	Существует подход, при котором за субъект познания принимается сознание человека. Какой это подход?	Волунтаризм Материализм Субъективные идеализм	правильный
15.	Познание – это сложный, развивающийся, противоречивый процесс, находящийся в движении. Какой характер познания выражен в данном суждении?	Субъективистский Диалектический Объективистский	правильный
16.	Что является принципиальным в процессе познания?	Наличие и объекта, и субъекта познания Наличие объекта познания Наличие субъекта познания	правильный
17.	Что не является формой чувственного познания:	Ощущение Умозаключение Представление	правильный
18.	Что не является формой рационального познания:	Умозаключение Понятие Ощущение	правильный
19.		Сновидение Интуиция	правильный

	Существует форма познания, которая характеризуется неосознанным, неожиданным получением истинного знания. О какой форме идет речь?	Вера	
20.	Процесс научного познания раскрывает сущность явления, закономерности, выдвигает гипотезы. Какой уровень выполняет такую роль?	Интуитивный	
		Теоретический	правильный
		Экспериментальный	
21.	Методы научного познания имеют свою классификацию. К какому её уровню относятся методы, используемые в каждой научной области знания?	Специальные	правильный
		Эмпирические	
		Универсальные	
22.	Выберите наиболее точное понимание научной революции:	Появление новых теорий	
		Появление новых методов и средств научного исследования;	
		Перестройка исследовательских стратегий, задаваемых основателями науки	правильный
23.	Определите главное различие между гипотезой и теорией:	Гипотеза – это предположение, а теория – это достоверное знание	правильный
		Теория в отличие от гипотезы – знание не только научно обоснованное, но и доказавшее свою истинность	
		Гипотеза предшествует появлению теории	
24.	Выберите наиболее точное понимание научной революции:	Появление новых теорий	
		Появление новых методов и средств научного исследования	
		Перестройка исследовательских стратегий, задаваемых основателями науки	правильный
25.	Поскольку истина не зависит от познающего субъекта, она:	Абстрактна	
		Объективна	
		Абсолютна	правильный
26.	Понятие, противоположное по смыслу «истине» в гносеологии:	Ложь	
		Заблуждение	правильный

		Суждение	
27.	Учение, утверждающее об ограниченных возможностях человека в познании мира, называется:	Скептицизм	правильный
		Материализм	
		Эмпиризм	
28.	Какое из понятий лишнее в данном перечне?	Скептицизм	
		Агностицизм	
		Антропоцентризм	правильный
29.	Что не является уровнем научного познания:	Эмпирический	
		Религиозный	правильный
		Теоретический	
30.	Совокупность подходов, приемов, способов решения различных практических и познавательных проблем — это:	Навык	
		Догадка	
		Методика	правильный

Раздел 4. Общество и человек в зеркале философии

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

1	Экзистенциальные проблемы в социальной философии. Жизнь и смерть, смысл жизни.
2	Аксиологические проблемы в социальной философии.
3	Проблемы субъекта и объекта в социальной философии.
4	Социальная онтология. Социальная философия и идеология.
5	Понятие общества. Системность социальной реальности.
6	Феномен духовности в общественной жизни.
7	Социальное пространство и время как формы социального бытия.
8	Проблема антропосоциогенеза. Человек как биосоциальное существо.
9	Труд, общение, речь как основные факторы антропосоциогенеза.
10	Человеческая активность как деятельность. Поведение и общение.
11	Свобода и необходимость в общественно-историческом развитии. Проблема групповой и личной ответственности.
12	Феномен отчуждения в общественно-историческом развитии.
13	Философия техники. Роль техники и науки в общественном развитии.
14	Общественное сознание и практика. Массовое сознание и идеология.
15	Человеческое сознание, его структура и функции.
16	Нравственность и мораль как феномен общественной жизни.
17	Глобальные проблемы и основные пути их решения.
18	Проблема рационального в науке и социальной философии
19	Массовое общество и проблема народных масс
20	Идея прогресса - ценности и методология.
21	Духовное производство и социальная деятельность
22	Мировые религии, догматические, философские и этические элементы

23	Социально-философское осмысление управления в обществе
24	Социальные феномены - объективное и субъективное
25	Социально-философское осмысление проблемы свободы.
26	Социально-философское представление о праве.
27	Социальная философия и модели философии жизни (Дильтей, Риккерт, Зиммель)
28	Цивилизация и культура. Основные проблемы современного цивилизационного процесса.
29	Искусство как феномен общественной жизни.
30	Понятие коммуникации. Эволюция средств коммуникации — устное, письменное, печатное и машинно-компьютерное слово.

I. **Форма текущего контроля:** индивидуальная или групповая презентация

II. **Оценочные средства текущего контроля – темы для презентаций**

1. Общество, его сферы и структура
2. Культура, цивилизация, формация
3. Общество и история
4. Глобальные проблемы современности
5. Ограничители свободы человека в обществе
6. Внутренний мир человека
7. Отношение к жизни
8. Сущность понятий *человек, индивид, индивидуальность, личность*.
9. Человек: единство социального и биологического.
10. Свобода и ответственность человека в обществе.
11. Самоопределение человека как составная часть его социализации.
12. Антропосоциогенез, социализация и самоидентификация.
13. Самопознание по Г. Гегелю.
14. Проблема жизни и смерти человека в философии.
15. Охарактеризуйте концепцию свободы Гёте.
16. Что значит выражение: «*уметь ограничиваться и находить самого себя*»?
17. Как бы вы сформулировали меру свободы для каждого человека?
18. Согласны ли вы с утверждением Гёте, что каждый имеет достаточно свободы?
19. Что является предпосылкой свободы, по мнению Гёте?
20. Что такое действительная свобода или о субъективное восприятие человеком свободы или несвобод?

I. **Форма текущего контроля:** тестирование

II. **Оценочные средства текущего контроля – задания с множественным выбором**

ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Укажите сферу философского знания, обращенную к изучению человека:	Гносеология	
		Онтология	
		Философская антропология	правильный
2.	Изучение человека, как проблемы человека в философии, кратко сформулирована: «Познать самого себя». Кому принадлежит эта формулировка?	Гераклиту	
		Платону	
		Сократу	правильный
3.	Разделом философской науки, изучающей общество, является	Антропология	
		Социальная философия	правильный

		Социология	
4.	Одна из философских концепций личности дает такую структуру психики, а именно разделяет ее на пласты: «Я», «Оно», «сверх-Я». Кем разработана эта структура?	К. Юнг З. Фрейд Ж. Лакан	правильный
5.	«Жизнь – это способ существования белковых тел». Кто дал такое определение?	Ф. Бэкон Платон Ф. Энгельс	правильный
6.	Назовите имя ученого и мыслителя, предложившего концепцию, в которой были объединены эволюционный и религиозно-христианский подходы к проблеме происхождения человека:	Ф. Ницше П. Тейяр де Шарден Г. Лейбниц	правильный
7.	Существует гипотеза, согласно которой человек – результат божественного творения. Как она называется?	Биологизм Эволюционизм Креационизм	правильный
8.	Из приведенного перечня выделите автора идеи антропогенеза:	Ч. Дарвин Э. Тоффлер Н. Вернадский	правильный
9.	Средневековые философы утверждали, что человек:	Создан по образу и подобию Божьему Есть продукт речевой активности Есть результат биологической эволюции	правильный
10.	Это качество в человеке считалось самым главным в философии Нового времени:	Религиозность Разумность, рациональность Набожность	правильный
11.	Процесс социализации означает:	Участие человека в социалистическом движении Принадлежность человека к той или иной социальной группе Усвоение и использование человеком социокультурного опыта	правильный
12.	С точки зрения гедонизма, смысл жизни состоит в том, что:	Жизнь — это наслаждения, желательно, как можно более разнообразные, здесь и сейчас Жизнь — это отречение от мира и умерщвление	правильный

		плоти ради искупления грехов	
		Жизнь – это стремление к Богу	
13.	Ответственность человека за свои поступки возможна только при наличии:	Выбора	правильный
		Чувства вины	
		Непреодолимой силы	
14.	Все в мире predetermined, человек абсолютно не свободен», считают представители:	Волюнтаризма	
		Субъективизма	
		Фатализма	правильный
15.	Будущее человечества как направление научного анализа является содержанием следующего направления философии:	Онтология	
		Футурология	правильный
		Социология	
16.	Соотнесите содержание понятий «культура» и «общество»:	Между ними есть содержательная связь, но не тождество	правильный
		Эти понятия не обладают общим содержанием	
		Эти понятия тождественны по содержанию	
17.	Сущность проблемы биологического и социального в человеке состоит в вопросе:	О приоритете материальных, либо духовных потребностей	
		О формах борьбы за существование в человеческом обществе;	
		О взаимодействии и соотношении генов и воспитания	правильный
18.	Какой вид творчества обладает минимальным потенциалом новизны?	Художественный	
		Технический	
		Религиозный	правильный
19.	Культура, из которой СМИ сделали отрасль экономики называется:	Политической	
		Массовой	правильный
		Элитарной	
20.	Согласно Г.Гегелю истинный двигатель истории	Классовая борьба	
		Мировой дух	правильный
		Естественные законы жизни	
21.	В процессе жизнедеятельности происходит усвоение человеком норм и правил человеческого общежития. Как называется этот процесс?	Социализация	правильный
		Инкультурация	
		Политизация	
22.	Марксизм имеет особый подход к рассмотрению человека. Что он считает определяющим в нем?	Душу	
		Деньги	
		Труд	правильный

23.	Качественной мерой человечности личности является определенный признак. Что им является?	Духовное развитие	правильный
		Материальные ценности	
		Социальное положение	
24.	Кто из отечественных мыслителей разработал учение о ноосфере?	Н. Федоров	правильный
		К. Циолковский	
		Н. Вернадский	
25.	Какие качества человека важны для выживания цивилизации в современную эпоху?	Финансовая стабильность	правильный
		Агрессивность	
		Благоразумие	
26.	Центральной категорией аксиологии является:	Истина	правильный
		Ценности	
		Нравственность	
27.	Эстетическое отношение к действительности определяется ценностью:	Прекрасного	правильный
		Истинного знания	
		Материального блага	
28.	Впервые основной вопрос о ценностях «Что есть благо?» был поставлен философом:	А. Аврелием	правильный
		Ф. Бэконом	
		Сократом	
29.	Известное выражение «Красота спасет мир» принадлежит:	Л. Толстому	правильный
		Ф. Достоевскому	
		А. Чехову	
30.	Этика – это:	Учение о развитии	правильный
		Теория о нравственном превосходстве одних людей над другими	
		Учение о морали и нравственных ценностях.	

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, умеет свободно выполнять логические задачи и тестовые задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет логические задачи и тестовые задания, предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает несущественные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, устраняет их без помощи преподавателя.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением логической задачи и тестовым

	<p>заданием, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество непринципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>
2 неудовлетворительно	<p>Обучающийся показывает незнание основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Обучающийся не знаком с рекомендованной литературой, не может решить логическую задачу и тестовое задание. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.</p>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

История и методология химии

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Химия как объект методологического и исторического исследования

- I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса**

I. **Химия как область деятельности по производству знания**

1. История химии как наука, ее предмет и задачи, история химии как часть химии и как часть истории культуры. Эмпирический и рациональный пути приобретения новых химических знаний и этапы развития науки, роль классификации и систематизации химических знаний в развитии химии. Роль исторического подхода в химических исследованиях.
2. Методология химии как наука, ее предмет и задачи. Логические методы познания в химии. Экспериментальные методы и приемы химических исследований. Теория, закон, понятие, факты. Фундаментальные законы и эмпирические обобщения. Эмпирический характер химии.
3. Взаимосвязь истории и методологии химии. Соотношение курса истории и методологии химии с общей методологией естествознания и философией.

II. **Специфика методов химического исследования**

4. Методы термодинамики, кинетики и квантовой химии в описании химических явлений.
5. Методы идентификации, анализа и синтеза в химических исследованиях.
6. Препаративные методы химии.
7. Классификация методов химических исследований

РАЗДЕЛ Исторические этапы развития химии

- III. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
- IV. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса**

1. **Алхимический период в истории химии**

1. Греко-египетская алхимия (Болос-Демокрит, Зосима из Панополиса).
2. Арабская алхимия (Джабир-ибн-Гайян, Абу-ар-Рази, Али-ибн-Сина).
3. Латинская (европейская) алхимия (Альберт Великий, Роджер Бэкон, Раймонд Луллий, Арнольдо из Виллановы, Василий Валентин);
4. Специфика алхимического предписания;
5. Практические результаты деятельности алхимиков и значение для развития химии.

2. **Ятрохимия и техническая химия в XVI в**

6. Ятрохимия и техническая химия в XVI в.: возникновение ятрохимии и возникновение химических технологий (труды Парацельса, работы А.Либавия), развитие металлургии (работы Г.Агриколы).
3. **Зарождение и становление химии в России (с древнейших времен до начала XIX в.)**
7. Развитие химических знаний в России с древнейших времен до середины XVII в.
8. Кто же открыл периодический закон?»
4. **Становление органической химии как самостоятельного раздела химической науки. Развитие органической химии на основе теории химического строения и стереохимических представлений.**
9. Становление органической химии как самостоятельного раздела науки: появление специфических методов анализа органических веществ и преодоление виталистических представлений (работы Ю.Либиха, Ф.Велера, Г.Кольбе, М.Бертло), развитие теоретических

представлений в органической химии (теория сложных радикалов Й.Я.Берцелиуса, теория типов Ж.Б.Дюма, теория химических типов Ш.Жерара, учение о валентности А.Кекуле и А.Купера, теория химического строения А.М.Бутлерова).

10. Развитие теоретических представлений в органической химии на основе теории химического строения: учение о взаимном влиянии атомов в молекуле (исследования В.В.Марковникова), строение неопределенных соединений, теория строения ароматических соединений (формула бензола А.Кекуле).

5. Становление и развитие учения о периодичности в XIX в.

11. Развитие учения о периодичности в XX в.: физическое обоснование периодичности свойств химических элементов (исследования Г.Мозли, представления о структуре периодической системы) и новейшая история учения о периодичности (синтез трансурановых элементов, структура седьмого периода системы элементов).

6. Эволюция учения о периодичности в XX в. Развитие учения о валентности и химической связи в XX в.

12. Развитие учения о периодичности в XX в.: физическое обоснование периодичности свойств химических элементов (исследования Г.Мозли, представления о структуре периодической системы) и новейшая история учения о периодичности (синтез трансурановых элементов, структура седьмого периода системы элементов).

РАЗДЕЛ Методологические проблемы химии

- I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса**

1. Формирование новых научных направлений, появление и развитие новых областей физико-химических исследований в XX в.

1. Развитие аналитической химии в XX в.: создание новых методов и модернизация существующих методов анализа, прогресс физических методов исследования в химии (спектроскопия ЯМР и ЭПР, инфракрасная спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия и др.).

2. Формирование новых научных направлений, появление и развитие новых областей органической химии XX в.

2. Развитие органической химии в XX в.: успехи органического синтеза (работы В.Гриньяра, Р.Вудворта, Э.Кори), развитие теоретических представлений в органической химии на основе стереохимии и электронных концепций (работы К.Ингольда).
3. Становление и развитие химии элементоорганических соединений (работы А.Н.Несмеянова).
4. Становление и развитие химии высокомолекулярных соединений (работы Г.Штаудингера, С.В.Лебедева, Дж.Натты).
5. Формирование новых научных направлений (супрамолекулярная химия), появление и развитие новых областей органической химии XX в. (медицинская химия, комбинаторная химия).

3. Моделирование в химии.

6. Эксперимент и теория в химии. Роль модельных представлений. Взаимосвязь модели и метода. Особенности химического мышления.

4. Методологические вопросы языка химии.

7. Эволюция фундаментальных понятий химии «атом», «элемент», «молекула», «химическая реакция».
8. Формирование и развитие исследовательских методов в химии.
9. Методологические вопросы языка химии.

5. Концептуальные системы химии.

10. Понятие структуры в химии. Эволюция структурных представлений. Закон постоянства состава и структуры как основной закон химии. Дальтонида и бертоллиды.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Основы российской государственности

наименование элемента УП

Раздел 1. Что такое Россия?

I. Форма текущего контроля: тестирование.

II. Оценочные средства текущего контроля - задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Понимание истории как последовательной смены общественно-экономических формаций соответствует:	цивилизационному подходу	правильный
		формационному подходу	
		теории мир-системы	
2.	Какую из мировых религий исторически исповедует такой российский народ, как тувинцы?	ислам	правильный
		буддизм	
		христианство	
3.	Самый западный морской порт России – это город:	Санкт-Петербург	правильный
		Мурманск	
		Калининград	
4.	Традиционное жилище народов российского Крайнего Севера - это:	сакля	правильный
		юрта	
		чум	
5.	Добычей какого природного ресурса особенно славится Республика Саха-Якутия?	алмазы	правильный
		нефть	
		железная руда	
6.	Какой известный русский учёный XIX века был одним из основателей цивилизационного подхода в истории?	Н. Данилевский	правильный
		С. Соловьёв	
		В. Ключевский	
7.	В годы правления какого российского императора возникают такие общественно-политические движения, как славянофилы и западники?	Александр I	правильный
		Александр III	
		Николай I	
8.	Когда появилась политическая концепция «Москва – третий Рим»?	XVII в.	правильный
		первая пол. XVI в.	
		XV в.	
9.	Какую форму государственного устройства имел СССР?	федерация	правильный
		конфедерация	
		унитарное государство	
10.	К символам какого государства исторически восходит герб России – двуглавый орёл?	Золотая Орда	правильный
		Великое Княжество Литовское	
		Византия	
11.	Какое из сражений не входит в перечень законодательно установленных Дней воинской славы России?	битва на реке Калке	правильный
		Полтавская битва	
		Синопское морское сражение	
12.	Какой город в России находится на территории распространения многолетней мерзлоты?	Санкт-Петербург	правильный
		Воркута	
13.	Какой этнос в России по	Волгоград	
		армяне	

	численности второй после русского?	чеченцы	
		татары	правильный
14.	На каком месте в мире находится Россия по запасам нефти?	на первом	
		на третьем	
		на седьмом	правильный
15.	Первым в России венчался на царство:	Иван I	
		Иван III	
		Иван IV	правильный
16.	Правопреемницей какой цивилизации стала Россия?	византийской	правильный
		шумерской	
		египетской	
17.	Назовите видного представителя цивилизационного подхода:	А. Тойнби	правильный
		К. Маркс	
		В. Ленин	
18.	Что не относится к традиционным ценностям в России?	патриотизм	
		солидарность	
		космополитизм	правильный
19.	Сколько морей омывает Россию?	3	
		10	
		15	правильный
20.	Какую религию в России следует отнести к этнической?	буддизм	
		шаманизм	правильный
		ислам	
21.	Идейное течение, утверждающее неизбежность развития России по пути западной цивилизации:	западничество	правильный
		славянофильство	
		народничество	
22.	В «ноосферной» модели человеческой цивилизации основная роль отведена:	государству	
		нации	
		науке	правильный
23.	Этот тип мировоззрения определяется как совокупность представлений, которые были сформированы в условиях первобытного общества на основе образного восприятия мира:	мифологический	правильный
		философский	
		научный	
24.	Какое трагическое и героическое событие укрепило советскую идентичность?	Строительство БАМа	
		Гражданская война	
		Великая Отечественная война	правильный
25.	Укажите измерение российской идентичности:	бытовая	
		территориальная	правильный
		научная	
26.	Назовите один из ключевых элементов общественно-политической жизни:	миф	правильный
		творчество	
		предрассудки	
27.	Будущее человечества, согласно учению Н.Ф. Федорова, связано с сознательным объединением народов в осуществлении:	политического права	
		общего дела	правильный
		гуманизма	
28.	«Я называю истинным или положительным всеединство такое, в каком единое существует не за счет всех или в ущерб им, а в пользу всех», - писал:	В. Соловьев	правильный
		Ф. Достоевский	
		Л. Толстой	
29.	К. Циолковский, наряду с высокой технологической базой и совершенствованием общественной организации, расценивал как исторический скачок:	освоение атомной энергетики	
		усовершенствование военной техники	
		выход человека в космос	правильный
30.	Основными в учении П.Я. Чаадаева	философия человека и	правильный

	стали:	философия истории	
		проблема познаваемости и непознаваемости мира	
		концепции истины в истории философии	

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся правильно ответил на 90 - 100% тестовых вопросов.
4 (хорошо)	Обучающийся правильно ответил на 80% тестовых вопросов.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся правильно ответил на 50% тестовых вопросов.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не смог ответить на 50% тестовых вопросов.

I. Форма текущего контроля: доклад.

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

1. «Бремя пространства»: географический фактор в истории России.
2. Торговые пути и развитие российского государства.
3. Борьба за выход к морю как фактор российской политики.
4. Минеральные ресурсы и экономическое районирование в России.
5. Углеводороды: нефтегазовая игла или основа экономического роста?
6. Водные и лесные ресурсы России.
7. Энергетический комплекс России.
8. Транспортная инфраструктура России.
9. Экономические связи России с зарубежными странами.
10. Население России в зеркале статистики.
11. Национальные и автономные республики в России.
12. Малые народы Российской Федерации.
13. Этнические группы русского народа (Поморы, казаки...).
14. Жилища народов России.
15. Многообразие культур в России (на выбор).
16. Религиозное многообразие в России (на выбор).
17. Знакомство с регионом России (на выбор).
18. Сохранение исторической памяти.
19. Необычные музеи России.
20. События отечественной и мировой истории в исторической памяти.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Обучающийся свободно и безошибочно выполняет практические и тестовые задания.

4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответе на экзамене, устраняет их без помощи преподавателя. Обучающийся без существенных ошибок выполняет практические и тестовые задания. Допускает не существенные погрешности при выполнении практических и тестовых заданий, устраняет их без помощи преподавателя.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Обучающийся справляется с выполнением практических и тестовых заданий, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок. Допускает существенные погрешности при выполнении практических и тестовых заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся показывает незнание основного учебного материала. Обучающийся не знаком с историографией вопроса и современными научными концепциями. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого

Раздел 2. Российское государство: дорога в будущее.

I. Форма текущего контроля: тестирование.

II. Оценочные средства текущего контроля - задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
1.	Какая российская политическая партия является самой многочисленной?	КПРФ	
		Справедливая Россия	
		Единая Россия	правильный
2.	Членом какой международной правительственной организации не является РФ?	Шанхайская организация сотрудничества	
		БРИКС	
		Организация Исламского Сотрудничества	правильный
3.	Какой город России имеет высокий уровень загрязнения воздуха?	Красноярск	правильный
		Владивосток	
		Брянск	
4.	Какие государства, помимо РФ, являются постоянными членами Совета Безопасности ООН?	Китай, Германия, США, Франция	
		Китай, Великобритания, США, Франция	правильный
		Индия, Великобритания, США, Франция	
5.	Через какой федеральный округ РФ из названных проходят пути наркотрафика из Афганистана и государств Центральной Азии?	Центральный федеральный округ	
		Южный федеральный округ	
		Сибирский федеральный округ	правильный

6.	Кто являлся основателем Союза Советских Социалистических Республик	В. Ленин	правильный
		Л. Троцкий	
		И. Сталин	
7.	Что в наименьшей степени не оказывает влияние на экологические проблемы современности?	промышленные выбросы	правильный
		использование пластика	
		электромобили	
8.	В какой наукоемкой сфере российские специалисты имеют общепризнанный профессиональный авторитет?	микроэлектроника	правильный
		автомобилестроение	
		программирование	
9.	Где находится самая мощная атомная электростанция в Северо-Западном Федеральном округе?	Сосновый Бор	правильный
		Псков	
		Великий Новгород	
10.	Какая экологическая проблема является для современной России приоритетной?	дефицит питьевой воды	правильный
		глобальное потепление	
		переработка мусора	
11.	Высшим органом законодательной власти Российской Федерации является	Правительство РФ	правильный
		Федеральное Собрание РФ	
		Общественная палата РФ	
12.	Верхней Палатой Федерального Собрания РФ является	Совет Федерации	правильный
		Совет министров	
		Государственная Дума	
13.	По Конституции РФ единственным источником власти в России является:	суверенитет	правильный
		многонациональный народ РФ	
		Конституция РФ	
14.	Высшей ценностью Российского государства провозглашен(ы)	права и свободы человека	правильный
		разделение властей	
		образование	
15.	Какое из утверждений не соответствует действительности:	Российская Федерация – светское государство	правильный
		Российская Федерация – социальное государство	
		Российская Федерация – унитарное государство	
16.	Независимость государства во внутренней и внешней политике называется:	менталитет	правильный
		суверенитет	
		толерантность	
17.	Что из предложенного является источником формирования ценностей современной России:	справедливость	правильный
		безответственность	
		дифференциация	
18.	Добровольное признание власти обществом называется:	покорность	правильный
		легальность	
		легитимность	
19.	Выборы в Государственную Думу проходят:	раз в пять лет	правильный
		раз в семь лет	
		раз в десять лет	
20.	Голосование на выборах в Государственную Думу проходит:	по партийным спискам	правильный
		по смешанной системе	
		от одномандатных округов	
21.	По своему государственному устройству Россия является:	федерацией	правильный
		конфедерацией	
		унитарным государством	
22.	Из представителей регионов	Государственная Дума	

	формируется:	Совет Безопасности	
		Совет Федерации	правильный
23.	Трагическим примером техногенной катастрофы является:	Лесные пожары в Сибири	
		Землетрясение на Камчатке	
		катастрофа на Чернобыльской АЭС	правильный
24.	С точки зрения безопасности наибольшее опасение вызывает:	транспорт	правильный
		связь	
		туризм	
25.	Эпидемия, характеризующаяся массовым распространением в пределах одной или нескольких стран или континентов, называется:	эндемия	
		пандемия	правильный
		эпизоотия	
26.	Предельное количество случаев заболевания какой-либо болезнью, превышение которого расценивается как начало эпидемии, называется	пандемия	
		эпидемический процесс	
		эпидемический порог	правильный
27.	В соответствии с Федеральным законодательством, органом, осуществляющим финансовый контроль и борьбу с коррупцией в России является:	Государственная Дума	
		Министерство финансов	
		Счетная Палата	правильный
28.	Основными принципами борьбы с терроризмом считаются:	законность, предупреждение теракта, неотвратимость наказания	правильный
		широкое освещение в сми, уступки террористам, публичная критика действий правоохранительных органов	
		внесудебная расправа над террористом, вооружение населения, взятие заложников	
29.	В соответствии с Указом Президента, государственная политика по сохранению и укреплению традиционных ценностей должна способствовать:	сбережению и приумножению народа России	правильный
		экономическому росту	
		внедрению нанотехнологий	
30.	Основой благоприятных сценариев дальнейшего развития России следует считать формирование:	профессиональной идентичности	
		религиозной идентичности	
		гражданской идентичности	правильный

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся правильно ответил на 90 - 100% тестовых вопросов.
4 (хорошо)	Обучающийся правильно ответил на 80% тестовых вопросов.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся правильно ответил на 50% тестовых вопросов.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не смог ответить на 50% тестовых вопросов.

I. Форма текущего контроля: доклад.

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

1. Исторические примеры экономической глобализации.
2. Финансовые институты глобализации. МВФ, Всемирный банк, Парижский клуб.
3. Финансовая политика стран БРИКС.
4. Мировая валюта: вчера, сегодня, завтра.
5. Техногенные катастрофы и методы их предотвращения.
6. Человеческий фактор в техногенных катастрофах.
7. Экономический кризис и способы его преодоления («Великая депрессия» в США).
8. Экономические кризисы рубежа XX – XXI вв.
9. Природные катастрофы.
10. Экологическая проблема. Загрязнение окружающей среды.
11. Экологические проблемы большого города.
12. Борьба с международным терроризмом.
13. Борьба России за суверенитет на мировой арене.
14. Структура Совета Безопасности ООН.
15. ЮНЕСКО: задачи и примеры деятельности.
16. Участие России в международных политических, экономических и гуманитарных организациях.
17. Указ Президента РФ от 09.11.2022 г. «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
18. Демографическая политика в России.
19. Миграционная политика в России.
20. Участие России в глобальных экономических проектах современности.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Обучающийся свободно и безошибочно выполняет практические и тестовые задания.
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответе на экзамене, устраняет их без помощи преподавателя. Обучающийся без существенных ошибок выполняет практические и тестовые задания. Допускает не существенные погрешности при выполнении практических и тестовых заданий, устраняет их без помощи преподавателя.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Обучающийся справляется с выполнением практических и тестовых заданий, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок. Допускает существенные погрешности при выполнении практических и тестовых заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно)	Обучающийся показывает незнание основного учебного материала. Обучающийся не знаком с историографией вопроса и современными научными концепциями. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого
----------------------------	--

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Аналитическая химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ _Равновесия в гомогенных системах_

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля – варианты заданий к контрольной работе

Вариант 1

1. Рассчитайте pH 0,1M раствора фосфорной кислоты.
2. Найдите интервал изменения pH при переходе от $1 \cdot 10^{-2}$ M раствора сильной кислоты к $1 \cdot 10^{-2}$ M раствору сильного основания в воде и этиловом спирте.
3. Смешаны 630 см³ раствора CH₃COOK с массовой долей CH₃COOK 0,3% и 530 см³ раствора CH₃COOH с массовой долей CH₃COOH 1%. Вычислить степень диссоциации уксусной кислоты.
4. Чему равна активность бромид-ионов в растворе, содержащем по 0,01 моль/л бромидов натрия и алюминия.
5. Вычислить pH полученного раствора при смешении 35 см³ 0,2M раствора K₂H₂P₂O₇ с 35 см³ 0,2M раствора HCl.
6. Сколько граммов KН₂РO₄ надо растворить в 50 см³ 0,1M K₂НРO₄ чтобы получить раствор с pH = 6,8.
7. Рассчитайте соотношение молярных концентраций гидрофосфата натрия и дигидрофосфата натрия в буферном растворе с pH = 7,2.
8. Рассчитайте реальную константу диссоциации уксусной кислоты в 0,1M растворе хлорида магния.

Вариант 2

1. Рассчитайте реальную константу диссоциации уксусной кислоты в 0,2M растворе сульфата калия.
2. На сколько единиц изменится pH раствора, содержащего NaOH в концентрации $1 \cdot 10^{-5}$ моль/л, при добавлении к 1 л его 0,001 моль: а) NaOH; б) HCl?
3. К 20 см³ 0,1M раствора аммиака прибавлено 10 см³ 1M раствора едкого натрия. Вычислить степень диссоциации и концентрацию иона аммония.
4. Вычислить pH раствора, концентрации сульфид- и гидросульфид-ионов, образующихся при гидролизе 0,1M раствора сульфида натрия.
5. Рассчитайте активность иона водорода в 0,01M растворе соляной кислоты в присутствии 0,05M нитрата натрия.
6. Вычислить концентрацию сульфид-иона в насыщенном растворе сероводородной кислоты (C = 0,1 моль/л), содержащем 0,1M NaH₂PO₄ + 0,2M Na₂HPO₄.
7. Рассчитайте буферную емкость раствора: 200 см³ 0,01M фосфата натрия и 100 см³ 0,02 гидрофосфата натрия.
8. Вычислить концентрацию ионов аммония и степень диссоциации аммиака, если к 0,4% раствору аммиака добавлена NaOH до pH = 10.

Вариант 3

1. Рассчитайте реальную константу диссоциации щавелевой кислоты по первой ступени в присутствии 0,05M хлорида калия.
2. Рассчитайте активность иона водорода в 0,01M растворе азотной кислоты в присутствии 0,1M сульфата натрия.
3. Вычислить степень диссоциации в растворе, полученном при смешении 70 см³ 0,1% раствора N₂H₄, 20 см³ 0,1% раствора его хлороводородной соли и 10 см³ воды.
4. Вычислить концентрацию сульфид-иона в насыщенном растворе сероводородной кислоты (C = 0,1 моль/л), содержащем 0,1M Na₂CO₃ + 0,2M NaHCO₃.
5. Вычислить концентрацию HPO₄²⁻ в 0,1M растворе фосфорной кислоты.

6. Вычислить pH в 0,05M растворе NH_4VO_3 . Чему будет равен pH, если раствор разбавить водой в 10 раз?
7. Рассчитайте буферную емкость раствора: 200 см³ 0,02M гидрофосфата натрия и 100 см³ 0,04M дигидрофосфата натрия.
8. Вычислить концентрацию HPO_4^{2-} и PO_4^{3-} в 0,2M H_3PO_4 .

Вариант 4

1. Рассчитайте равновесную концентрацию и активность ацетат-иона в 0,1M растворе уксусной кислоты в присутствии 0,05M хлорида натрия.
2. Чему равна активность ионов Ca^{2+} и Cl^- в 0,02M растворе хлорида кальция?
3. Вычислить концентрации продуктов ступенчатой диссоциации в 0,1M $\text{H}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$.
4. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 50 см³ 0,5M раствора $\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ с 50 см³ 0,5M KOH.
5. Сколько граммов Na_2S находится в 100 см³ раствора, если pH = 12,94.
6. Вычислить концентрацию сульфид-иона в насыщенном растворе сероводородной кислоты ($C = 1$ моль/л), содержащем 0,1M Na_3PO_4 + 0,2M Na_2HPO_4 .
7. Вычислить pH раствора, если к 2 дм³ воды прибавили 23 г муравьиной кислоты и 21 г формиата калия.
8. Рассчитайте соотношение молярных концентраций фосфата натрия и гидрофосфата натрия в буферном растворе с pH = 10,3.

Вариант 5

1. Рассчитайте равновесную концентрацию и активность формиат-иона в 0,1M растворе муравьиной кислоты в присутствии сульфата натрия.
2. Чему равна активность гидроксид-ионов в растворе, содержащем по 0,1 моль/л NaOH и NH_4OH ?
3. В 1 дм³ раствора содержится 0,1 моль NH_4Cl и 1 моль HCl. Вычислить pH раствора.
4. Смешано 200 см³ 2,3% раствора ацетата натрия, 25 см³ 1% раствора хлороводородной кислоты и 295 см³ воды. Вычислить степень диссоциации кислоты и концентрацию ионов водорода.
5. Вычислите степень гидролиза, pH и равновесные концентрации ионов, образующихся при гидролизе 0,1M раствора карбоната аммония.
6. Вычислите буферную емкость воды.
7. Вычислить концентрации ионов водорода, гидрооксалата и оксалата в 0,2M растворе щавелевой кислоты.
8. Сколько см³ 0,4% раствора NaOH надо прибавить к 23 см³ 0,2M H_3PO_4 , чтобы получить раствор с pH = 2,3?.

Вариант 6

1. Рассчитайте реальную константу диссоциации муравьиной кислоты в 0,05M растворе хлорида калия.
2. Вычислить степень диссоциации триэтанолamina, если к 0,1M раствору его прибавили NaOH до pH = 11,5.
3. Сколько граммов KCN находится в 10 см³ раствора, если pH = 11,1?.
4. Вычислить концентрацию сульфид-иона в насыщенном растворе сероводородной кислоты ($C = 0,1$ моль/л), содержащем 0,1M NH_3 + 0,5M NH_4Cl .
5. Вычислить концентрации ионов H^+ , $\text{H}_2\text{AsO}_4^{2-}$ в 1M H_3AsO_4 .
6. Рассчитайте средний коэффициент активности хлорида алюминия в 0,1M растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
7. Определите состав буферной смеси, содержащей Na_3PO_4 и Na_2HPO_4 с pH = 10,3, если известно, что при добавлении к 0,7 л которого 20 ммоль HCl значение pH изменяется не более, чем на 0,1.
8. Рассчитайте pH 0,01M раствора гидросульфида натрия.

Вариант 7

1. Рассчитайте реальную константу диссоциации винной кислоты по первой ступени в присутствии 0,1M хлорида калия.
2. При каком pH следует насыщать раствор сероводородом ($C = 0,1$ моль/л), чтобы концентрация сульфид-иона составила $5 \cdot 10^{-14}$ моль/л?
3. Чему равен pH 0,3M раствора Na_2HAsO_4 .
4. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 50 см³ 0,1M KH_2PO_4 с 60 см³ 0,1M KOH.
5. Вычислить концентрации ионов H^+ , HTe^- , Te^{2-} в 0,6% растворе H_2Te .

6. Рассчитайте общую концентрацию оксалата натрия, обеспечивающую равновесную концентрацию оксалат-иона $1 \cdot 10^{-3} \text{M}$ при $\text{pH} = 4$.
7. Вычислить средний коэффициент активности иодата натрия в $0,2 \text{M}$ растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
8. Рассчитайте буферную емкость раствора, приготовленного из 50 cm^3 $0,1 \text{M}$ KH_2PO_4 и 25 cm^3 $0,2 \text{M}$ K_2HPO_4 .

Вариант 8

1. Рассчитайте реальную константу диссоциации муравьиной кислоты в присутствии $0,2 \text{M}$ раствора сульфата натрия.
2. При каком pH следует насыщать раствор сероводородом ($C = 0,1$ моль/л), чтобы концентрация сульфид-иона составила $3 \cdot 10^{-9}$ моль/л?
3. Чему равен pH $0,3 \text{M}$ раствора NaH_2PO_4 ?
4. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 50 cm^3 $0,1 \text{M}$ KH_2PO_4 с 40 cm^3 $0,1 \text{M}$ KOH .
5. Вычислить концентрации ионов H^+ , H_2AsO_4^- и HAsO_4^{2-} в $0,8\%$ растворе H_3AsO_4 .
6. Рассчитайте общую концентрацию карбоната аммония, обеспечивающую равновесную концентрацию гидрокарбонат-иона $1 \cdot 10^{-3} \text{M}$ при $\text{pH} = 5$.
7. Вычислить средний коэффициент активности хлорида цинка в $0,05 \text{M}$ растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
8. Рассчитайте буферную емкость раствора, приготовленного из 50 cm^3 $0,1 \text{M}$ Na_2CO_3 и 15 cm^3 $0,1 \text{M}$ NaHCO_3 .

Вариант 9

1. Рассчитайте равновесную концентрацию гидротартрат-иона и его активность в $0,1 \text{M}$ растворе винной кислоты в присутствии $0,05 \text{M}$ хлорида натрия.
2. При каком pH следует насыщать раствор сероводородом ($C = 0,1$ моль/л), чтобы концентрация сульфид-иона составила $5 \cdot 10^{-17}$ моль/л?
3. Чему равен pH $0,5 \text{M}$ раствора KHSO_3 ?
4. Вычислить pH HCl KOH .
5. Вычислить концентрации ионов H^+ , HSO_3^- и SO_3^{2-} в $0,5\%$ растворе H_2SO_3 .
6. Рассчитайте общую концентрацию оксалата натрия, обеспечивающую равновесную концентрацию гидрооксалат-иона $1 \cdot 10^{-2} \text{M}$ при $\text{pH} = 2,2$.
7. Вычислить средний коэффициент активности нитрата марганца в $0,01 \text{M}$ растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
8. Рассчитайте буферную емкость раствора, приготовленного из 70 cm^3 $0,2 \text{M}$ KH_2Cit и 30 cm^3 $0,1 \text{M}$ K_2HCit .

Вариант 10

1. Рассчитайте равновесную концентрацию и активность гидрооксалат-иона в $0,05 \text{M}$ растворе щавелевой кислоты в присутствии $0,1 \text{M}$ сульфата калия.
2. При каком pH следует насыщать раствор сероводородом ($C = 0,1$ моль/л), чтобы концентрация сульфид-иона составила $4 \cdot 10^{-12}$ моль/л?
3. Чему равен pH $0,2 \text{M}$ раствора NaHS ?
4. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 20 cm^3 $0,15 \text{M}$ $\text{NaH}_3\text{P}_2\text{O}_7$ с 40 cm^3 $0,15 \text{M}$ NaOH .
5. Вычислить концентрации ионов H^+ , HSe^- и Se^{2-} в $0,1\%$ растворе H_2Se .
6. Рассчитайте общую концентрацию карбоната аммония, обеспечивающую равновесную концентрацию карбонат-иона $1 \cdot 10^{-2} \text{M}$ при $\text{pH} = 6$.
7. Вычислить средний коэффициент активности хлорида хрома в $0,05 \text{M}$ растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
8. Рассчитайте буферную емкость раствора, приготовленного из 210 cm^3 $0,1 \text{M}$ Na_2CO_3 и 90 cm^3 $0,1 \text{M}$ HCl .

Вариант 11

1. Как изменится равновесная концентрация и активность формиат-иона в $0,05 \text{M}$ растворе муравьиной кислоты в присутствии $0,1 \text{M}$ сульфата калия.
2. Вычислить концентрацию сульфид-иона в насыщенном растворе сероводорода ($C = 0,1$ моль/л), содержащем $0,5 \text{M}$ NaHCO_3 + $0,2 \text{M}$ Na_2CO_3 .
3. Чему равен pH $0,1 \text{M}$ раствора NaHSiO_3 ?
4. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 50 cm^3 $0,1 \text{M}$ KH_2PO_4 с 50 cm^3 $0,1 \text{M}$ KOH .
5. Вычислить концентрации ионов H^+ , HSeO_3^- и SeO_3^{2-} в $0,5\%$ растворе H_2SeO_3 .

6. При каком pH равновесная концентрация сульфид-иона в 0,1M растворе сульфида аммония равна 0,01M?
7. Вычислить средний коэффициент активности хлорида кальция в 0,01M растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
8. Рассчитайте буферную емкость раствора, приготовленного из 50 см³ 0,15M K₂HPO₄ и 15 см³ 0,3M HCl.

Вариант 12

1. Как изменится равновесная концентрация и активность ацетат-иона в 0,01M растворе уксусной кислоты в присутствии 0,05M хлорида магния.
2. Вычислить концентрацию сульфид-иона в насыщенном растворе сероводорода (C = 0,1 моль/л), содержащем 0,5M CH₃COONa.
3. Чему равен pH 0,2M раствора Na₂HPO₄?
4. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 25 см³ 0,1M K₂HPO₄ с 25 см³ 0,2M HCl.
5. Вычислить концентрации ионов H⁺, HCO₃⁻ и CO₃²⁻ в 0,2% растворе угольной кислоты.
6. При каком pH равновесная концентрация гидросульфид-иона в 0,1M растворе сульфида аммония равна 0,02M?
7. Вычислить средний коэффициент активности иодида натрия в 0,2M растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
8. Рассчитайте буферную емкость раствора, приготовленного из 30 см³ 0,1M KH₂PO₄ и 15 см³ 0,1M KOH.

Вариант 13

1. Рассчитайте pH 0,05M водных растворов а) щавелевой кислоты; б) гидрооксалата натрия; в) оксалата натрия.
2. Каков состав аммиачного буфера, способного поддерживать pH = 9,25±0,1 при добавлении к 1 л этого буферного раствора 50 ммоль NaOH или HCl?
3. Сколько граммов ацетата натрия надо добавить к 100 см³ 0,15M хлороводородной кислоты, чтобы получить раствор с pH = 4,5?
4. Вычислить концентрацию сульфит-ионов и степень диссоциации сернистой кислоты, если к 1,5% раствору сернистой кислоты прибавили HNO₃ до pH = 2,8.
5. Рассчитайте средний коэффициент активности ацетата бария в 0,01M растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
6. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 20 см³ 0,2M NaH₂PO₄ с 40 см³ 0,2M NaOH.
7. Рассчитайте реальную константу диссоциации винной кислоты по I ступени в 0,1M растворе сульфата калия.
8. Рассчитайте pH раствора, если в 100 см³ воды растворили 0,6 г дигидрофосфата натрия.

Вариант 14

1. Рассчитайте pH 0,02M водных растворов а) угольной кислоты; б) гидрооксалата натрия; в) карбоната натрия.
2. Каков состав ацетатного буферного раствора, способного поддерживать pH = 4,0±0,1 при добавлении к 0,5 л этого буферного раствора 25 ммоль NaOH или HCl?
3. Сколько граммов Na₂CO₃ надо растворить в 200 см³ 0,1M HCl, чтобы получить раствор с pH = 10,5?
4. Вычислить концентрацию карбонат-ионов и степень диссоциации сернистой кислоты, если к 3% раствору угольной кислоты прибавили HNO₃ до pH = 3,2.
5. Рассчитайте средний коэффициент активности нитрата стронция в 0,02M растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
6. Вычислить pH раствора, полученного при смешении 40 см³ 0,1M NaHCO₃ с 70 см³ 0,1M HCl.
7. Рассчитайте реальную константу диссоциации угольной кислоты по I ступени в 0,02M растворе сульфата калия.
8. Рассчитайте pH раствора, если в 150 см³ воды растворили 1,3 г гидрокарбоната калия.

Вариант 15

1. Рассчитайте pH 0,01M водных растворов а) гидрофосфата натрия; б) фосфата натрия.
2. Каков состав карбонатного буферного раствора, способного поддерживать pH = 5,0±0,2 при добавлении к 1 л этого буферного раствора 50 ммоль NaOH или HCl?
3. Сколько граммов хлорида аммония надо растворить в 50 см³ 1M аммиака, чтобы получить раствор с pH = 10?
4. Вычислить концентрацию оксалат-ионов и степень диссоциации щавелевой кислоты, если к 2% раствору щавелевой кислоты прибавили HCl до pH = 2,5.

5. Рассчитайте средний коэффициент активности ацетата хрома в 0,08М растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
6. Вычислить рН раствора, полученного при смешении 40 см³ 0,2М Na₃HP₂O₇с 80 см³ 0,2М HCl.
7. Рассчитайте реальную константу диссоциации щавелевой кислоты по I ступени в 0,05М растворе сульфата калия.
8. Рассчитайте рН раствора, если в 200 см³ воды растворили 7,0 г гидросульфита калия.

Вариант 16

1. Рассчитайте рН 0,01М водных растворов а) фосфорной кислоты; б) дигидрофосфата натрия.
2. Каков состав формиатного буфера, способного поддерживать рН = 3,2±0,1 при добавлении к 0,1 л этого буферного раствора 50 ммольNaOH или HCl?
3. Сколько граммов твердого гидроксида натрия нужно добавить к 100 см³ 0,1М хлорида аммония, чтобы получить раствор с рН = 9,75?
4. Вычислить концентрацию тартрат-ионов и степень диссоциации винной кислоты, если к 4% раствору винной кислоты прибавили HCl до рН = 2.
5. Рассчитайте средний коэффициент активности формиата свинца в 0,15М растворе и индивидуальные коэффициенты активности ионов.
6. Вычислить рН раствора, полученного при смешении 40 см³ 0,3М NaH₃P₂O₇с 80 см³ 0,3М NaOH.
7. Рассчитайте реальную константу диссоциации сероводородной кислоты по I ступени в 0,01М растворе хлорида натрия.
8. Рассчитайте рН раствора, если в 100 см³ воды растворили 3,2 г гидросульфида натрия.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Правильно выполнены все задания. Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций, если это необходимо..
4 (хорошо)	Есть незначительные недочеты в решениях, показывающие, что имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, в одном задании может допустить ошибку в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Правильно выполнено половина заданий, что показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок в выборе нужных законов и формул для ее решения
2 (неудовлетворительно)	Не выполнены больше половина заданий. Многочисленные грубые ошибки. непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул, законов.

РАЗДЕЛ _Равновесия в процессах комплексообразования_

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – варианты заданий к коллоквиуму

Вариант 1

1. Концепция МВС на природу связи в комплексных соединениях.
2. А) Как осуществляется открытие катионов калия из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции открытия ионов цинка (II) гексаацианоферратом (II) калия.
3. Сколько миллилитров 1 М NH₃ необходимо для растворения 0,1 г Ag₂CrO₄?

Вариант 2

1. Концепция ТКП на природу связи в комплексных соединениях.
2. А) Как осуществляется открытие катионов кобальта (II) из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции открытия ионов хрома в виде надхро-мовой кислоты.

3. Вычислить начальную концентрацию $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, необходимую для полного растворения в 1 л его 0,4 моль $\text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$, если считать, что в растворе образуются только ионы $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$.

Вариант 3

1. Концепция ММО на природу связи в комплексных соединениях.
2. А) Как осуществляется открытие катионов алюминия из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции открытия ионов марганца персульфатом аммония.
3. Сколько моль аммиака необходимо ввести в 1 л 0,5 М AgNO_3 , чтобы снизить концентрацию Ag^+ до 10^{-5} моль/л?

Вариант 4

1. Сравнение концепций МВС, ТКП и ММО на природу связи в комплексных соединениях
2. А) Как осуществить открытие катионов висмута из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции взаимодействия ионов кобальта (II) со щелочами.
3. Вычислить концентрацию Hg^{2+} в растворе, содержащем 0,01 моль/л $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ и 0,08 моль/л KI .

Вариант 5

1. Обоснование спектрохимического ряда лигандов с позиций ММО.
2. А) Как осуществляется открытие катионов магния из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции взаимодействия ионов ртути (II) с раствором аммиака, взятых в стехиометрических соотношениях.
3. К 0,2 М NiSO_4 добавили разный объем 2 М NH_3 . Вычислить концентрацию Ni^{2+} .

Вариант 6

1. Равновесие в комплексных ионах. Методы определения констант нестойкости комплексных ионов. Термодинамические свойства комплексных ионов.
2. А) Как осуществляется открытие катионов меди из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции взаимодействия ионов никеля с раствором аммиака, взятых в стехиометрических соотношениях.
3. В 1 л раствора содержатся 0,1 моль CuSO_4 и 2,4 моль NH_3 . Вычислить концентрацию свободных ионов Cu^{2+} .

Вариант 7

1. Окраска комплексных соединений в кристаллическом и растворенном состоянии.
2. А) Как осуществляется открытие катионов бария из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции взаимодействия ионов кобальта с избытком концентрированного раствора роданида аммония.
3. Сколько граммов NaOH необходимо для образования $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ из 50 мл 0,8 М ZnCl_2 , если концентрация цинка в конечном растворе не должна превышать 10^{-13} моль/л?

Вариант 8

1. Кинетические характеристики комплексных соединений. Реакции с участием комплексных частиц, сопровождающиеся изменениями во внутренней сфере.
2. А) Как осуществить открытие катионов Hg_2^{2+} из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции открытия ионов хрома реакцией соосаждения.
3. В 1 л воды растворили 45,4 г HgI_2 и 33,2 г KI . Вычислить равновесные концентрации Hg^{2+} , HgI^+ , HgI_2 , HgI_3^- , HgI_4^{2-} и I^- в растворе.

Вариант 9

1. Реакции с участием комплексных частиц, сопровождающиеся изменением состояния комплексообразователя.
2. А) Как осуществить открытие катионов марганца из смеси катионов I-VI групп?
Б) Напишите уравнение реакции открытия катионов алюминия в виде тенаровой сини.
3. В раствор, содержащий 0,1 моль/л CoCl_2 и 1,4 моль/л NH_3 , пропустили сероводород до начальной концентрации иона S^{2-} , равной 10^{-13} моль/л. Выпадет ли в осадок CoS ?

Вариант 10

1. Концепция «жестких» и «мягких» кислот и оснований.

- Как осуществить открытие катионов никеля из смеси катионов I-VI групп?
 - Напишите уравнений реакции взаимодействия ионов олова (II) с солями висмута в сильнощелочной среде.
- Вычислить растворимость $Al(OH)_3$ в 1 М NaOH.

Вариант 11

- Стерические эффекты, возникающие при образовании комплексных соединений.
- Как осуществить открытие катионов цинка из смеси катионов I-VI групп?
 - Напишите уравнение реакции гидролиза соли висмута (III).
- Сколько граммов AgCl растворится в 1 мл 25 %-ного раствора NH_3 ?

Вариант 12

- Влияние хелатного эффекта на устойчивость комплексных соединений.
- Как осуществить открытие катионов аммония из смеси катионов I-VI групп?
 - Напишите уравнение реакции открытия катионов бария дихроматом калия в уксуснокислой среде.
- Растворится ли 0,05 г AgI в 200 мл 1 М NH_3 ?

Вариант 13

- Растворимость комплексных соединений в воде и других растворителях.
- Как осуществить открытие катионов кальция из смеси катионов I-VI групп?
 - Напишите уравнение реакции разрушения комплексных ионов аммиаката серебра азотной кислотой.
- Навеску 5,315 мг AgCl обработали 1 мл 6 М NH_3 , в результате чего осадок растворился полностью. Вычислить равновесные концентрации Ag^+ , NH_3 и $Ag(NH_3)_2^+$.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения. Затрудняется правильно написать уравнения реакций
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах. Неумение написать химическую реакцию без помощи преподавателя
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул и законов.

РАЗДЕЛ _Равновесие в гетерогенных и окислительно-восстановительных процессах_

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – варианты заданий к коллоквиуму

Вариант 1

- Оценка окислительно-восстановительной способности веществ. Вывод уравнения Нернста.
- Напишите уравнение открытия PO_4^{3-} магниезальной смесью.
 - Как открыть S^{2-} в присутствии анионов I-III аналитических групп.
- Произойдет ли осаждение PbS при насыщении сероводородом ($C_{H_2S}=0.1$ моль/л) раствора, содержащего $2 \cdot 10^{-3}$ М $Pb(NO_3)_2$ с pH=1,0?

Вариант 2

1. Влияние pH на величину потенциала окислительно-восстановительной системы.
2. а) Напишите уравнение открытия SiO_3^{2-} гидролизом.
б) Как открыть PO_4^{3-} в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком pH можно количественно осадить Zn^{2+} (0,01M) в виде ZnS , насыщая раствор сероводородом (0,1 M)?

Вариант 3

1. Влияние процесса комплексообразования на величину потенциала окислительно-восстановительной системы.
2. а) Напишите уравнение удаления аниона NO_2^- мочевиной.
б) Как открыть SiO_3^{2-} в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком pH можно количественно осадить Cd^{2+} (0,01M) в виде CdS , насыщая раствор сероводородом (0,1 M)?

Вариант 4

1. Влияние процесса образования малорастворимых соединений на вычисление потенциала окислительно-восстановительных систем.
2. а) Напишите уравнение открытия PO_4^{3-} молибденовой жидкостью.
б) Как открыть Br^- в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком pH можно количественно осадить Ni^{2+} в виде NiS , насыщая раствор сероводородом (0,1 M)?

Вариант 5

1. Константы равновесия ОВР. Применение ОВР в качественном анализе.
2. а) Напишите уравнение взаимодействия сульфит-иона с иодной водой.
б) Как открыть SO_4^{2-} в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH не начнет выпадать осадок FeS из 0,1M раствора FeSO_4 при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 6

1. Механизмы ОВР.
2. а) Напишите уравнение открытия SO_3^{2-} восстановлением до сероводорода.
б) Как открыть I^- в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок CoS из 0,05M раствора CoCl_2 при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 7

1. Константы равновесия в системе осадок-раствор.
2. а) Напишите уравнение открытия CO_3^{2-} известковой водой.
б) Как открыть NO_2^- в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок MnS из 0,1M раствора MnCl_2 при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 8

1. Вычисление растворимости для разных по природе малорастворимых соединений.
2. а) Напишите уравнение открытия Cl^- .
б) Как открыть CH_3COO^- в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок HgS из 0,05M раствора $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 9

1. Влияние одноименного иона на растворимость малорастворимых соединений.
2. а) Напишите уравнение открытия I^- катионами свинца.
б) Как открыть SO_3^{2-} в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок ZnS из 0,01M раствора ZnSO_4 при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 10

1. Влияние конкурирующих реакций на растворимость малорастворимых соединений.
2. а) Напишите уравнение открытия I^- хлорной водой.
б) Как открыть NO_3^- в присутствии анионов I-III аналитических групп.

3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок CdS из 0,05M раствора CdCl₂ при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 11

1. Влияние температуры и других факторов на растворимость малорастворимых соединений.
2. а) Напишите уравнение открытия S²⁻ ацетатом свинца.
б) Как открыть CO₃²⁻ в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок NiS из 0,05M раствора NiSO₄ при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 12

1. Дробное осаждение. Превращение одних труднорастворимых веществ в другие.
2. а) Напишите уравнение открытия SO₃²⁻ перманганатом калия.
б) Как открыть Cl⁻ в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок PbS из 0,01M раствора Pb(NO₃)₂ при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

Вариант 13

1. Влияние одноименного иона на растворимость малорастворимых соединений.
2. а) Напишите уравнение открытия PO₄³⁻ магниевой смесью.
б) Как открыть SiO₃²⁻ в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком pH можно количественно осадить Cd²⁺ (0,01M) в виде CdS, насыщая раствор сероводородом (0,1M)?

Вариант 14

1. Константы равновесия в системе осадок-раствор.
2. а) Напишите уравнение открытия SO₃²⁻ восстановлением до сероводорода.
б) Как открыть SO₄²⁻ в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком pH можно количественно осадить Ni²⁺ (0,01M) в виде NiS, насыщая раствор сероводородом (0,1M)?

Вариант 15

1. Влияние pH на величину потенциала окислительно-восстановительной системы.
2. а) Напишите уравнение открытия S²⁻ ацетатом свинца.
б) Как открыть NO₃⁻ в присутствии анионов I-III аналитических групп.
3. При каком минимальном pH начнет выпадать осадок ZnS из 0,01M раствора ZnSO₄ при насыщении раствора сероводородом (0,1M)?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения. Затрудняется правильно написать уравнения реакций
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах. Неумение написать химическую реакцию без помощи преподавателя
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул и законов.

РАЗДЕЛ _Методы выделения, разделения и концентрирования_

- I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Значение методов разделения и концентрирования, области применения.
2. Классификация методов концентрирования и разделения.
3. Применение методов разделения и концентрирования для реальных объектов.
4. Методы разделения гетерогенных систем. Флотация.
5. Основные понятия и термины. Условия экстракции веществ. Количественные характеристики экстракции.
6. Классификация экстракционных систем. Способы осуществления экстракции.
7. Способы осуществления экстракции.
8. Экстракция микроэлементов.
9. Экстракция органических соединений.
10. Твердофазная экстракция.
11. Количественные характеристики разделения в мембранных процессах.
12. Баромембранные методы. Диализ. Электродиализ.
13. Электродиализ. Электродеионизация.
14. Газодиффузионное разделение. Испарение через мембрану.
15. Сорбционное концентрирование органических соединений.
16. Методы разделения, основанные на образовании выделяемым веществом новой фазы. Дистилляция и ректификация.
17. Сорбционные методы. Параметры сорбции. Основные типы сорбентов.
18. Сорбционное концентрирование микроэлементов.
19. Методы разделения гетерогенных систем. Седиментация. Сепарация.
20. Осаждение. Электроосаждение.
21. Вымораживание. Селективное растворение. Кристаллизация.
22. Количественные характеристики разделения и концентрирования: коэффициент распределения, степень извлечения, коэффициент концентрирования, коэффициент разделения.
23. Применение методов разделения и концентрирования для реальных объектов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул и законов.

РАЗДЕЛ _Химические методы анализа_

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля – варианты заданий к контрольной работе

Вариант 1

1. Какие законы лежат в основе гравиметрического анализа?
2. Как влияют на полноту осаждения: а) температура раствора; б) количество осадителя; в) присутствие посторонних электролитов?
3. Какие соединения - $K_2C_2O_4$, $Na_2C_2O_4$, $H_2C_2O_4$, $(NH_4)_2C_2O_4$ - следует использовать для осаждения кальция?
4. В каком случае при титровании точка эквивалентности лежит в области $pH > 7$?
5. Какова масса навески гидроксида натрия, содержащейся в 1 л раствора, если на титрование 20 мл полученного раствора расходуется 22,4 мл раствора серной кислоты $C_M(H_2SO_4) = 0,05$ моль/л?

- По какой формуле нужно вычислить pH в заданной точке, если к 20 мл раствора уксусной кислоты ($C_{\text{экв}} = 0,1$ моль/л) добавлено 19,8 мл раствора гидроксида натрия ($C_{\text{экв}} = 0,1$ моль/л)?
- Для чего необходимы кривые титрования по методу редоксиметрии?
- Как определяется эквивалент в реакциях окисления-восстановления? Определите эквиваленты окислителя и восстановителя при титровании: а) $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4$; б) $\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.
- Рассчитать область скачка титрования и окислительно-восстановительный потенциал в точке эквивалентности: 0,2 н Na_2SO_3 - 0,4 н KMnO_4 если pH = 3.
- Сколько мл 1,0 н $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ надо прибавить к 1 л раствора $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ с титром по железу 0,0035, чтобы получить раствор с титром по железу 0,0045?

Вариант 2

- Какие требования предъявляются к осадителю?
- Какое соединение можно предложить в качестве формы осаждения при гравиметрическом определении Bi, Zn, Ba, Pb?
- Что такое относительное пересыщение? Как оно связано с числом центров кристаллизации, размером кристаллов?
- В каком случае при титровании точка эквивалентности лежит в области pH < 7?
- Чему равна молярная концентрация эквивалента раствора HCl, если на титрование раствора, полученного из навески химически чистого тетрабората натрия массой 0,3814 г, расходуется 19,05 мл раствора хлороводородной кислоты?
- По какой формуле нужно вычислить pH в заданной точке титрования, если к 20 мл раствора уксусной кислоты, для которого ($C_{\text{экв}}=0,1$ моль/л), добавлено 20,4 мл раствора NaOH ($C_{\text{экв}}=0,1$ моль/л)?
- Какими окислительно-восстановительными свойствами обладает пара $\text{I}_2/2\text{I}^-$?
- Как определяется эквивалент в реакциях окисления-восстановления? Определите эквиваленты окислителя и восстановителя при титровании: а) $\text{FeCl}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; б) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{KMnO}_4$.
- Рассчитать область скачка титрования и окислительно-восстановительный потенциал в точке эквивалентности: 0,02 н FeSO_4 - 0,01 н $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, если pH = 2.
- До какого объема следует разбавить 500 мл 0,1 н $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ для получения раствора с титром по железу 0,0050?

Вариант 3

- Как влияют на размер кристаллов осадка: а) температура раствора; б) количество осадителя; в) присутствие в растворе посторонних электролитов.
- Какое соединение наиболее пригодно в качестве гравиметрической формы при количественном определении Ca, Pb, Sr?
- Рассчитать навеску вещества, содержащую около 1 % K_2SO_4 и 3 % KCl необходимую для получения 0,2 г осадка KClO_4
- Как называется масса определяемого вещества в граммах, которая эквивалентно взаимодействует с 1 мл рабочего раствора?
- В каком случае при титровании точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности?
- Построить кривую титрования и подобрать индикатор для титрования: 0,2 н HF - 0,1 н NH_4OH .
- Какую навеску NaOH нужно взять, чтобы на титрование ее израсходовать 22,0 мл раствора HCl $T_{\text{HCl}/\text{Na}_2\text{O}}=0,003514$?
- Укажите окислительно-восстановительную пару, на потенциал которой влияет pH среды: 1) $\text{I}_2/2\text{I}^-$; 2) $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$; 3) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/2\text{Cr}^{3+}$; 4) $\text{Ce}^{4+}/\text{Ce}^{2+}$.
- К 25 см³ раствора KI прибавили KIO_3 и кислоту. На титрование выделившегося I_2 израсходовали 30 см³ 0,1048 н раствора $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Вычислить молярную концентрацию раствора KI.
- Сколько граммов $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ необходимо взять для приготовления 2 л раствора с титром по железу 0,002792? Какова эквивалентная концентрация раствора $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$?

Вариант 4

- Что называется формой осаждения и какие требования к ней предъявляются?

2. Какое соединение наиболее пригодно в качестве гравиметрической формы при количественном определении Ni, Zn, Cu?
3. Как зависит растворимость осадка от размера его частиц?
4. В чем заключается сущность титриметрического метода анализа?
5. Как называется титрованный раствор, приготовленный по точной массе навески из исходного вещества?
6. Сколько миллилитров серной кислоты ($\rho = 1,835 \text{ г/см}^3$) требуется для приготовления 2,5 л 0,2 н. раствора?
7. Найти T_{NaOH} , если $T_{\text{NaOH/HCl}} = 0,003645$.
8. По значениям редокс-потенциалов определите, какие ионы окисляются водным раствором иода: 1) ионы сульфата; 2) ионы хрома (III); 3) ионы бромида; 4) ионы арсенита.
9. Можно ли использовать PbO_2 в качестве окислителя для осуществления в стандартных условиях реакций:
 - i. $\text{Co}^{2+} - e = \text{Co}^{3+}$
 - ii. $2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O} - 6e = \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+$
10. Рассчитать область скачка титрования и окислительно-восстановительный потенциал в точке эквивалентности и подобрать индикатор для титрования: 0,1 н. NaNO_2 - 0,1 н. KClO_3 , если $\text{pH} = 3$.

Вариант 5

1. Что такое гравиметрическая форма и какие требования к ней предъявляются?
2. Какие процессы происходят при выстаивании растворов и созревании кристаллических осадков?
3. Какую соль бария - $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, BaBr_2 , BaCl_2 - целесообразно использовать в качестве осадителя для получения наиболее чистого осадка BaSO_4 ? Объяснить почему?
4. Какой закон лежит в основе расчетов титриметрического анализа? Его сущность.
5. Чем руководствуются при выборе индикатора?
6. К 50 мл раствора NaOH ($C(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/л) добавлено 50 мл раствора HCl ($C(\text{HCl}) = 0,1$ моль/л). По какой из формул нужно вычислить pH в заданной точке титрования?
 - 1) $\text{pH} = \text{pOH} = 7$;
 - 2) $\text{pH} = -\lg C_{\text{кисл.}}$;
 - 3) $\text{pH} = 14 + \lg C_{\text{щел.}}$
 - 4) $\text{pH} = 1/2 \text{ pK}_{\text{кисл.}} - 1/2 \lg C_{\text{кисл.}}$
7. Найти $T_{\text{H}_2\text{SO}_4}$, если $T_{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{KOH}} = 0,005643$.
8. При каком значении ЭДС происходит окислительно-восстановительный процесс?
9. До какого объема следует разбавить 500,0 мл 0,1 н. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ для получения раствора с титром по железу 0,0050?
10. Построить кривую титрования и подобрать индикатор для титрования: 0,02 н. H_2S - 0,02 н. раствором HClO при $\text{pH} = 0$.

Вариант 6

1. Почему осаждение сульфата бария производится: а) из разбавленных растворов; б) в кислой среде; в) при нагревании растворов?
2. Какая разница между химическими формулами осаждаемой и гравиметрической форм осадка, образующегося при осаждении иона алюминия раствором аммиака?
3. Какая структура осадка получается при его быстром осаждении?
4. Как называется способ титрования, при котором к анализируемому веществу А добавляется с избытком вещество В, а затем образовавшееся в результате реакции вещество С в эквивалентном количестве веществу А оттитровывают веществом Д?
5. Какая относительная ошибка допустима в методах титриметрии?
6. Найти $T_{\text{KOH}/\text{H}_2\text{SO}_4}$, если $T_{\text{KOH}} = 0,005727$.
7. Какие существуют теории pH -индикаторов?
8. Определите направление окислительно-восстановительной реакции в стандартных условиях: $\text{AsO}_4^{3-} + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ = \text{AsO}_3^{3-} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
9. В какой последовательности будет протекать процесс окисления, если в раствор, содержащий бромид-, иодид-, сульфид-ионы прибавить хлорную воду?
10. Построить кривую титрования и подобрать индикатор для титрования: 0,1 н. H_3AsO_3 - 0,1 н. KMnO_4 при $\text{pH} = 2$.

Вариант 7

1. Чем характеризуется процесс созревания или старения осадка?
2. Какие условия необходимы для образования кристаллических осадков?

3. Вычислить количество молекул воды в кристаллогидрате сульфата хрома, если из его навески 0,8500 г получили 0,1803 г Cr_2O_3 .
4. Какие существуют способы выражения состава растворов в титриметрическом анализе?
5. Построить кривую титрования и подобрать индикатор: 0,1 н. HCOOH - 0,2 н раствором KOH .
6. Найти $T_{\text{HCl/K}_2\text{O}}$, если $T_{\text{HCl}} = 0,03798$.
7. Пользуясь таблицей стандартных редокс-потенциалов, определите, какое (-ие) из указанных веществ нельзя окислить с помощью водорода: 1) тетрагидрат натрия; 2) иод; 3) оксид свинца (IV); 4) серу.
8. Определить направление и глубину протекания окислительно-восстановительной реакции: $5\text{Co}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ = 5\text{Co}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$.
9. Вычислить массовую долю железа в руде, если после растворения 0,71 г руды и проведения ряда операций, на титрование Fe(II) израсходовали 48,06 мл KMnO_4 ($T_{\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = 0,0067\text{г/мл}$).
10. В мерной колбе емкостью 250 см^3 растворили 3,0360 г технического KCl . К 25,0 см^3 раствора прибавили 50,0 см^3 0,1045 М AgNO_3 . На титрование раствора, содержащего избыток ионов Ag^+ , израсходовали 20,68 см^3 раствора NH_4SCN ($T_{\text{NH}_4\text{SCN}/\text{Ag}} = 0,01166$). Вычислить массовую долю KCl в образце.

Вариант 8

1. Какие условия необходимы для образования аморфных осадков?
2. Какие фильтры пригодны для фильтрования мелкокристаллических осадков?
3. Чему равен фактор пересчета при определении железа в гравиметрическом анализе через гравиметрическую форму оксида железа (III).
4. Что называется кривой титрования?
5. В каком из перечисленных титрований точка эквивалентности соответствует $\text{pH} = 6$, $\text{pH} > 7$, $\text{pH} < 7$: 1) $\text{HNO}_3 + \text{NaOH}$; 2) $\text{HCOOH} + \text{NaOH}$; 3) $\text{HIO}_3 + \text{NaOH}$; 4) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl}$; 5) $\text{KCN} + \text{HCl}$; 6) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$.
6. Построить кривую титрования и подобрать индикатор для титрования: 0,1 н. HF – 0,1 н. раствором NaOH .
7. Определить эквивалентную концентрацию раствора KOH , если на титрование 15,0 мл его израсходовали 18,7 мл раствора HCl ($T_{\text{HCl}} = 0,002864$).
8. Что называется стандартным редокс-потенциалом?
9. В какой среде окислительная способность перманганата калия больше? Доказать!
10. Можно ли использовать PbO_2 в качестве окислителя для осуществления в стандартных условиях реакции. $\text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} - 2\text{e} = \text{H}_5\text{IO}_6 + \text{H}^+$.

Вариант 9

1. Какой из перечисленных осадителей более пригоден для осаждения ионов бария из раствора в виде сульфата бария? Почему? 1) сульфат натрия; 2) Серная кислота; 3) Сульфат аммония; 4) Сульфат калия?
2. Почему после осаждения осадку дают постоять?
3. Какие процессы происходят при промывании осадка?
4. Что называется титром раствора?
5. На чем основана ионная теория pH -индикаторов?
6. Чему равен pH раствора, если раствор уксусной кислоты ($\text{C}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,2$ моль/л оттитрован гидроксидом натрия ($\text{C}(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/л, на 99,0%?
7. Как вычисляется эквивалент в реакциях окисления-восстановления?
8. По значениям стандартных редокс-потенциалов определите, какое (-ие) из указанных веществ нельзя окислить хлоратом калия: 1) золото; 2) сульфат железа (II); 3) бромид калия; 4) сульфат хрома (III).
9. Вычислите редокс-потенциал пары $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/2\text{Cr}^{3+}$, если $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = [\text{Cr}^{3+}] = 1$ моль/л; $\text{pH} = 2$.
10. Рассчитать область скачка титрования и окислительно-восстановительный потенциал в точке эквивалентности и подобрать индикатор при титровании: 0,05 н. FeSO_4 - 0,05 н. раствором KClO_3 , если $[\text{H}^+] = 0,1$ моль/л.

Вариант 10

1. Как влияют температура, pH, добавление одноименных ионов и посторонних электролитов на растворимость малорастворимых соединений?
2. Почему CaCO_3 легко растворяется, а CaC_2O_4 не растворяется в уксусной кислоте, хотя оба соединения имеют близкие константы произведений растворимости?
3. Вычислить pH насыщенного раствора: 1) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; 2) $\text{Tl}(\text{OH})_3$; 3) $\text{Ni}(\text{OH})_2$; 4) $\text{Mo}(\text{OH})_4$.
4. Написать формулу для расчета результатов прямого титрования, если концентрация рабочего раствора выражена в единицах: а) эквивалентной концентрации; б) титра; в) титра по определяемому веществу.
5. Как определить концентрации K_2CO_3 и KHCO_3 , если они присутствуют совместно?
6. Можно ли оттитровать 0,01 н. CH_3COOH 0,01 н. раствором NaOH с нейтральным красным ($pT = 7$)? Доказать!
7. Вычислить потенциал водородного электрода в 0,3 М HCOOH .
8. Вычислить константу равновесия ОВР: $2\text{HNO}_2 + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{NO} + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
9. Можно ли по точной навеске KMnO_4 приготовить его титрованный раствор? Почему?
10. Написать формулу для расчета окислительно-восстановительного потенциала при титровании 0,25 М FeSO_4 - 0,1М раствором KMnO_4 , если определяемое вещество оттитровано на 99,0 %.

Вариант 11

1. Какой осадок будет выпадать первым при постепенном прибавлении раствора AgNO_3 к раствору, содержащему хлорид- и бромид-ионы одинаковой концентрации?
2. При каком pH (2,0; 7,0; 8,0; 9,0) растворимость CoS наибольшая? При каком наименьшая? Доказать!
3. Вычислить K_s с учетом гидролиза и pH насыщенного раствора: 1) ZnC_2O_4 ; 2) Tl_2CrO_4 .
4. Написать формулы для расчета результатов титрований: а) прямого; б) обратного; в) по методу замещения, если концентрация рабочего раствора выражена в единицах эквивалентной концентрации.
5. Как определить концентрации NaOH и Na_2CO_3 , если они присутствуют совместно?
6. Можно ли оттитровать 0,01 н NH_4OH - 0,01 н. раствором HCl с фенолфталеином?
7. Вычислить потенциал водородного электрода в растворе, содержащем 0,1 моль/л Na_2CO_3 .
8. Вычислить константу равновесия окислительно-восстановительной реакции:

$$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^- = 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2$$
9. Почему иодометрическое определение нельзя проводить в среде с $pH > 8$?
10. Написать формулу для расчета окислительно-восстановительного потенциала при титровании 0,2 М FeSO_4 - 0,1 М раствором KMnO_4 , если определяемое вещество оттитровано на 50%.

Вариант 12

1. В какой последовательности будут выпадать осадки сульфатов, если к раствору, содержащему одинаковые количества ионов Ba^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , постепенно добавлять H_2SO_4 .
2. Какой из сульфидов - ZnS или MnS - осаждается сероводородом при более низком pH? Почему?
3. Вычислить K_s с учетом гидролиза и pH насыщенного раствора: 1) CaCO_3 ; 2) $\text{Cd}_3(\text{AsO}_4)_2$.
4. Можно ли титровать 0,01 н. HCl 0,01 н. раствором NaOH с бромфеноловым синим ($pT = 3,8$)?
5. Какой из индикаторов (метилоранжевый; фенолфталеин; лакмус) пригоден для титрования: а) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 2\text{HCl}$; б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl}$; в) $\text{KCN} + \text{HCl}$.
6. Какая связь существует между константой диссоциации и интервалом перехода окраски индикатора?
7. Вычислить потенциал водородного электрода в растворе, полученном при смешении 250 мл 0,4 М HCN и 250 мл 0,4 М KCN .
8. Вычислить константу равновесия ОВР: $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 = 2\text{H}^+ + \text{S} + 2\text{I}^-$
9. При каких условиях (температура, кислотность раствора и т.д.) выполняются иодометрические титрования?
10. Написать формулу для расчета окислительно-восстановительного потенциала при титровании 0,1 М FeSO_4 0,2 М KMnO_4 , если определяемое вещество оттитровано на 99,9 %

Вариант 13

1. Растворимость каких соединений $BaSO_4$, $CaCO_3$, $AgCl$, ZnS , $(MgOH)_2CO_3$ - не зависит от кислотности раствора? Почему?
2. Назвать продукты, образующиеся при растворении сульфидов металлов в соляной кислоте, азотной кислоте, царской водке?
3. Вычислить K_s с учетом гидролиза и pH насыщенного раствора: 1) CoC_2O_4 ; 2) $NiSeO_3$.
4. Можно ли точно оттитровать 0,2 н. HCl - 0,2 н. раствором $NaOH$ с о-крезолфталеином (pT = 9)?
5. Раствор, в котором может находиться $NaOH$ или смесь: $Na_2CO_3 + NaOH$ - титруется раствором HCl с фенолфталеином и метиловым оранжевым, применяемыми последовательно:

	А)	Б)	В)	Г)
У($HCl/ф.ф.$)	10	7	18	13
У($HCl/м.о.$)	10	15	6	1

6. В каком из перечисленных титрований точка эквивалентности соответствует pH = 7, pH > 7, pH < 7: а) $KCN + HCl$; б) $HIO_3 + NaOH$; в) $C_6H_5NH_2 + HCl$; г) $HNO_3 + NaOH$.
7. Вычислить потенциал водородного электрода в растворе, в 1 л которого содержится 0,65 г KCN .
8. Вычислить константу равновесия ОВР: $HNO_2 + NH_4^+ = N_2 + H^+ + 2H_2O$
9. За счет каких процессов происходит изменение титра растворов тиосульфата натрия и иода при их хранении?
10. Написать формулу для расчета окислительно-восстановительного потенциала при титровании 0,3 М $FeSO_4$ - 0,2 М $K_2Cr_2O_7$, если определяемое вещество оттитровано на 99,0 %.

Вариант 14

1. Какой из сульфатов- $PbSO_4$, $BaSO_4$ или $SrSO_4$ - полнее превращается в карбонат при нагревании с раствором соды одной и той же концентрации?
2. Вывести формулу для расчета константы равновесия в реакциях взаимодействия: а) ZnS с HCl ; б) Bi_2S_3 с HCl ; в) CaC_2O_4 с HCl ; г) $BaCO_3$ с CH_3COOH ; д) $SrCO_3$ с HCl .
3. Вычислить K_s с учетом гидролиза и pH насыщенного раствора: 1) $Ba_3(PO_4)_2$; 2) $Ba_3(AsO_4)_2$.
4. Раствор, в котором может находиться одно из веществ: $NaOH$, $NaHCO_3$, Na_2CO_3 или одна из смесей: $NaOH + Na_2CO_3$; $Na_2CO_3 + NaHCO_3$ - титруется раствором HCl с фенолфталеином и метиловым оранжевым, применимыми последовательно. Какое вещество или какая смесь титруется, если объем израсходованной кислоты составляет: У($HCl/ф.ф.$) - 0,0; V($HCl/м.о.$) - 15.
5. Какой индикатор пригоден для титрования: 1) $Na_3PO_4 + HCl$; 2) $HCOOH + NaOH$; 3) $KCN + HCl$ (метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус).
6. Написать формулу для расчета результатов обратного титрования, если концентрация рабочего раствора выражена в единицах титра.
7. Вычислить потенциал водородного электрода в растворе, 200 мл которого содержат 1,2 г CH_3COOH и 3,3 г CH_3COONa .
8. Вычислить константу равновесия ОВР: $2Fe^{3+} + SnCl_4^{2-} + 2Cl^- = 2Fe^{2+} + SnCl_6^{2-}$
9. Написать формулу для расчета окислительно-восстановительного потенциала при титровании 0,2 М $FeSO_4$ - 0,1 М раствором $KMnO_4$, если определяемое вещество оттитровано на 101 %.
10. Как влияет введение в раствор ионов PO_4^{3-} и F^- на величину скачка титрования при перманганатометрическом определении железа?

Вариант 15

1. В каком растворителе растворимость $Mg(OH)_2$ максимальная и в каком минимальная: в а) воде; б) растворе аммиака; в) растворе аммонийной соли; г) растворе минеральной кислоты? Почему?
2. Вывести формулу для расчета: а) концентрации аниона в растворе слабой одноосновной кислоты при известном pH; б) концентрации анионов в растворе слабой двухосновной кислоты.
3. Вычислить K_s с учетом гидролиза и pH насыщенного раствора: 1) $AgCN$; 2) Ag_2HVO_4 .
4. Написать формулу для расчета результатов титрования по методу замещения, если концентрация рабочего раствора выражена в единицах титра.
5. Как определить концентрации Na_2CO_3 и $NaHCO_3$, если они присутствуют совместно?

6. Раствор, в котором может находиться одно из веществ: NaOH, NaHCO₃, Na₂CO₃ - или одна из смесей: NaOH + Na₂CO₃; Na₂CO₃ + NaHCO₃ – титруется раствором HCl с фенолфталеином и метиловым оранжевым, применяемыми последовательно. Какое вещество или какая смесь титруется, если объем израсходованной кислоты составляет: $U(\text{HCl}/\text{ф.ф}) - 10$; $U(\text{HCl}/\text{м.о.}) - 23$.
7. Вычислить потенциал водородного электрода в растворе, полученном смешением 1 л 0,1 М CH₃COONa и 100 мл 0,1 М CH₃COOH.
8. Вычислить константу равновесия равновесия ОВР: $2\text{MnO}_4^- + 5\text{HNO}_2 + 8\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{NO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$
9. Чему равен титр раствора I₂ по As₂O₃, если 1,00 мл его эквивалентен 0,0300 г Na₂S₂O₃?
10. Написать формулу для расчета окислительно-восстановительного потенциала при титровании 0,1 М FeSO₄ - 0,2М раствором K₂Cr₂O₇, если определяемое вещество оттитровано на 90 %.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Правильно выполнены все задания. Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций, если это необходимо..
4 (хорошо)	Есть незначительные недочеты в решениях, показывающие, что имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, в одном задании может допустить ошибку в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Правильно выполнено половина заданий, что показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок в выборе нужных законов и формул для ее решения
2 (неудовлетворительно)	Не выполнены больше половина заданий. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул, законов.

РАЗДЕЛ _Физико-химические количественные методы анализа: электрохимические методы_

I. **Форма текущего контроля:** Контрольная работа

II. **Оценочные средства текущего контроля** – варианты заданий к контрольной работе

Вариант 1

1. При титровании 50 мл раствора, содержащего NaOH и NH₄OH, 0,01н HCl получили следующие данные:

V _{HCl} , мл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\chi \cdot 10^4$ См/м	6,30	5,41	4,52	3,62	3,71	4,79	5,85	6,93	9,00	12,08	15,13

Построить график кондуктометрического титрования и определить точки эквивалентности и рассчитать концентрацию (г/л) NaOH и NH₄OH в исследуемом растворе.

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
3. Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 5,0. Для хлорсеребряного электрода $\varphi^0 = 201$ мВ; для каломельного – $\varphi^0 = 247$ мВ.
4. Как влияет на электропроводность природа электролита и растворителя?
5. При титровании 20 мл раствора H₃PO₄, содержащего примесь KH₂PO₄ 0,1н раствором NaOH были получены следующие данные:

V, мл	5,0	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	10,0	12,0	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	17,0
pH	3,0	3,3	3,6	4,3	5,8	6,1	6,7	7,2	7,8	8,1	8,6	9,5	9,8	10,5

Рассчитать концентрации H₃PO₄ и KH₂PO₄ в растворе.

6. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:



Вариант 2

1. При титровании 50 мл раствора, содержащего NaOH и NH₄OH, 0,01н HCl получили следующие данные:

V _{HCl} , мл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\chi \cdot 10^4$ См/м	5,68	4,46	3,20		3,00	3,84	4,68	5,50	7,00	10,80	14,55

Построить график кондуктометрического титрования и определить точки эквивалентности и рассчитать концентрацию (г/л) NaOH и NH₄OH в исследуемом растворе.

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{NaOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \leftrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
3. При титровании 25 мл раствора, содержащего NaOH и Na₂CO₃ 0,1н раствором HCl были получены следующие данные:

V, мл	13.0	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	19.0	20.0	20.5	21.0	21.5
pH	9.3	8.9	8.6	7.9	7.0	6.7	5.8	5.2	3.9	3.0	2.7

Рассчитать концентрации NaOH и Na₂CO₃ в растворе.

4. Как влияет на электропроводность концентрация электролита (сильного, слабого)?
5. Рассчитать концентрацию хлорид-ионов в растворе, если хлорсеребряный электрод, погруженный в раствор, имеет потенциал (по отношению к каломельному электроду), равный 208 мВ. Для хлорсеребряного электрода $\varphi^0 = 290$ мВ.
6. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
хингидронный электрод | HCCONa | 1н KCl, AgCl | Ag; ЭДС = 0,006 В

Вариант 3

1. При титровании 50 мл раствора, содержащего NaOH и NH₄OH, 0,01н HCl получили следующие данные:

V _{HCl} , мл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\chi \cdot 10^4$ См/м	6.60	5.93	5.30	4.68	4.05		4.45	5.70	7.80	12.02	16.20

Построить график кондуктометрического титрования и определить точки эквивалентности и рассчитать концентрацию (г/л) NaOH и NH₄OH в исследуемом растворе.

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \leftrightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{KNO}_3$
3. Рассчитать массовую долю примеси Fe³⁺ в растворе FeSO₄, если потенциал платинового электрода по отношению к каломельному электроду равен 440 мВ. $\varphi^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = 0.77$ В, потенциал каломельного электрода 247 мВ.
4. Какие электроды называют электродами I и II рода?
5. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
Pt(H₂) | NH₄Cl | 0.1н KCl, AgCl | Ag; ЭДС = 0,642 В
6. При титровании 20 мл раствора, содержащего VOSO₄ и FeSO₄ 0,1н раствором KMnO₄ были получены следующие данные:

V, мл	0.0	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0
φ, мВ	400	470	490	520	690	710	800	810	830	900	1110	1130	1140

Определить массовые доли VO²⁺ и Fe²⁺ в растворе.

Вариант 4

1. Из навески 0,6 г сплава титан перевели в [TiO]²⁺ и оттитровали 0,1н CrCl₂. Вычислить массовую долю титана в сплаве по следующим результатам потенциометрического титрования:

V _{HCl} , мл	2,0	10,0	18,0	19,8	20,0	20,2	22,0
φ, мВ	159	100	41	-18	-155	-292	-351

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
3. Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 7,0. Для хлорсеребряного электрода $\varphi^0 = 201$ мВ; для каломельного – $\varphi^0 = 247$ мВ.
4. В чем сущность потенциометрического определения pH раствора?
5. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
Pt(H₂) | CH₃COOH | 0.1н KCl, Hg₂Cl₂ | Hg; ЭДС = 0,498 В

6. Навеску 0,1010 г смеси соляной и серной кислот довели до 100,0 мл безводной уксусной кислотой. Результаты кондуктометрического титрования полученного раствора 0,2M CH_3COOLi следующие:

V, мл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$\chi \cdot 10^6$	1,47	1,7 3	1,8 3	2,1 5	2,6 5	2,9 5	3,4 0	3,8 2	4,1 0	4, 0	3,9 5	3,9 7	3,9 8	3,9 9	4,0 0

Определить массовую долю серной и соляной кислот в анализируемой смеси.

Вариант 5

1. Навеску сплава 2,1574 г растворили и после соответствующей обработки довели объем раствора до 100,0 мл. Определить массовую долю серебра в сплаве, если при потенциометрическом титровании 25,0 мл приготовленного раствора 0,125н NaCl получили следующие данные

V_{HCl} , мл	16,0	18,0	19,0	19,5	19,9	20,0	20,1	20,5	21,0
ϕ , мВ	689	670	652	634	594	518	441	401	383

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{NH}_4\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
 $\text{Pt}(\text{H}_2) | \text{HCOOH} | 0.1\text{н KCl, AgCl} | \text{Ag}$; ЭДС = 0,580В
4. Опишите принцип определения pH с помощью хингидронного электрода.
5. При титровании 50 мл соляной кислоты 0,623н раствором NaOH получили следующие данные:

V_{HCl} , мл	0	2	4	6	8	10
$\chi \cdot 10^3$ См/м	4.49	3.00	1.52	1.50	2.25	3.04

Построить график кондуктометрического титрования. Определить точку эквивалентности. Рассчитать эквивалентную концентрацию соляной кислоты.

6. Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 9,0. Для хлорсеребряного электрода $\phi^0 = 201$ мВ; для каломельного – $\phi^0 = 247$ мВ.

Вариант 6

1. Навеску 0,079 г смеси соляной и серной кислот довели до 100,0 мл безводной уксусной кислотой. Результаты кондуктометрического титрования полученного раствора 0,2M CH_3COOLi следующие:

V, мл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$\chi \cdot 10^6$	0,5 5	1,1 0	1,4 0	1,6 0	1,8 0	2,2 5	2,1 5	2,1 0	2,0 0	2,2 0	2,2 5	2,3 0	2,3 5	2,4 0	2,4 5

Определить массовую долю серной и соляной кислот в анализируемой смеси.

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{KOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$
3. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
 $\text{Pt}(\text{H}_2) | \text{LiOH} | \text{HgO} | \text{Hg}$; ЭДС = 0,626В
4. Опишите принцип определения pH с помощью стеклянного электрода.
5. Из навески сплава 1,2 г железо перевели в Fe (II) и оттитровали 1,0н $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$:
 $\text{Ce}^{4+} + \text{Fe}^{2+} \leftrightarrow \text{Ce}^{3+} + \text{Fe}^{3+}$

Вычислить массовую долю железа в сплаве по следующим результатам потенциометрического титрования:

$V \text{Ce}(\text{SO}_4)_2$, мл	2,0	10,0	18,0	19,8	20,0	20,2	22,0
ϕ , мВ	712	771	830	889	1110	1332	1391

6. Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 4,0. Для хлорсеребряного электрода $\phi^0 = 201$ мВ; для каломельного – $\phi^0 = 247$ мВ.

Вариант 7

1. Навеску сплава 2,1574 г растворили и после соответствующей обработки довели объем раствора до 100,0 мл. Определить массовую долю серебра в сплаве, если при потенциометрическом титровании 25,0 мл приготовленного раствора 0,125н NaCl получили следующие данные

V _{HCl} , мл	16,0	18,0	19,0	19,5	19,9	20,0	20,1	20,5	21,0
φ, мВ	689	670	652	634	594	518	441	401	383

- Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{NH}_4\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COONH}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
 $\text{Pt}(\text{H}_2) | \text{HCOOH} | 0.1\text{н KCl}, \text{AgCl} | \text{Ag}; \text{ЭДС} = 0,580\text{В}$
- Опишите принцип определения pH с помощью хингидронного электрода.
- При титровании 50 мл соляной кислоты 0,623н раствором NaOH получили следующие данные:

V _{HCl} , мл	0	2	4	6	8	10
χ · 10 ³ См/м	4.49	3.00	1.52	1.50	2.25	3.04

Построить график кондуктометрического титрования. Определить точку эквивалентности. Рассчитать эквивалентную концентрацию соляной кислоты.

- Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 9,0. Для хлорсеребряного электрода φ⁰ = 201 мВ; для каломельного – φ⁰ = 247 мВ.

Вариант 8

- При титровании 50 мл раствора, содержащего NaOH и NH₄OH, 0,01н HCl получили следующие данные:

V _{HCl} , мл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
χ · 10 ⁴ См/м	7,2	6,3	5,5	4,6	4,7	5,8	6,9	7,9	10,0	13,1	16,1

Построить график кондуктометрического титрования и определить точки эквивалентности и рассчитать концентрацию (г/л) NaOH и NH₄OH в исследуемом растворе.

- Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl} \leftrightarrow$
- Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 2,0. Для хлорсеребряного электрода φ⁰ = 201 мВ; для каломельного – φ⁰ = 247 мВ.
- Опишите принцип действия ионселективного электрода на примере Cl⁻селективного электрода.
- Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
 $\text{Pt}(\text{H}_2) | \text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} | 1\text{н KCl}, \text{AgCl} | \text{Ag}; \text{ЭДС} = 0,78\text{В}$
- Определить концентрацию NH₄Cl в растворе (г/л), если при потенциометрическом титровании 20,0 мл раствора 0,05н Hg₂(NO₃)₂ получили следующие результаты:

V, мл	10,0	15,0	17,0	17,5	17,9	18,0	18,1	18,5	19,0
φ, мВ	382	411	442	457	498	613	679	700	709

Вариант 9

- Из навески 0,6 г сплава титан перевели в [TiO]²⁺ и оттитровали 0,1н CrCl₂. Вычислить массовую долю титана в сплаве по следующим результатам потенциометрического титрования:

V _{HCl} , мл	2,0	10,0	18,0	19,8	20,0	20,2	22,0
φ, мВ	159	100	41	-18	-155	-292	-351

- Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:
 $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
- Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 7,0. Для хлорсеребряного электрода φ⁰ = 201 мВ; для каломельного – φ⁰ = 247 мВ.
- В чем сущность потенциометрического определения pH раствора?
- Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
 $\text{Pt}(\text{H}_2) | \text{CH}_3\text{COOH} | 0.1\text{н KCl}, \text{Hg}_2\text{Cl}_2 | \text{Hg}; \text{ЭДС} = 0,498\text{В}$
- Навеску 0,1010 г смеси соляной и серной кислот довели до 100,0 мл безводной уксусной кислотой. Результаты кондуктометрического титрования полученного раствора 0,2М CH₃COOLi следующие:

V, мл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
χ · 10 ⁶	1,47	1,7 3	1,8 3	2,1 5	2,6 5	2,9 5	3,4 0	3,8 2	4,1 0	4, 0	3,9 5	3,9 7	3,9 8	3,9 9	4,0 0

Определить массовую долю серной и соляной кислот в анализируемой смеси.

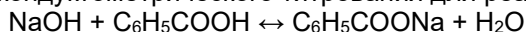
Вариант 10

1. При титровании 50 мл раствора, содержащего NaOH и NH₄OH, 0,01н HCl получили следующие данные:

V _{HCl} , мл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\chi \cdot 10^4$ См/м	5,68	4,46	3,20		3,00	3,84	4,68	5,50	7,00	10,80	14,55

Построить график кондуктометрического титрования и определить точки эквивалентности и рассчитать концентрацию (г/л) NaOH и NH₄OH в исследуемом растворе.

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:



3. При титровании 25 мл раствора, содержащего NaOH и Na₂CO₃ 0,1н раствором HCl были получены следующие данные:

V, мл	13.0	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	19.0	20.0	20.5	21.0	21.5
pH	9.3	8.9	8.6	7.9	7.0	6.7	5.8	5.2	3.9	3.0	2.7

Рассчитать концентрации NaOH и Na₂CO₃ в растворе.

4. Как влияет на электропроводность концентрация электролита (сильного, слабого)?
5. Рассчитать концентрацию хлорид-ионов в растворе, если хлорсеребряный электрод, погруженный в раствор, имеет потенциал (по отношению к каломельному электроду), равный 208 мВ. Для хлорсеребряного электрода $\varphi^0 = 290$ мВ.
7. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
хингидронный электрод | HCCONa | 1н KCl, AgCl | Ag; ЭДС = 0,006 В

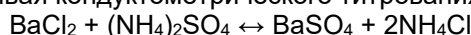
Вариант 11

1. Навеску 0,1390 г смеси соляной и серной кислот довели до 100,0 мл безводной уксусной кислотой. Результаты кондуктометрического титрования полученного раствора 0,2M CH₃COOLi следующие:

V, мл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$\chi \cdot 10^6$	1,6	1,7	1,85	2,1	2,25	2,7	2,8	3,1	3,6	3,55	3,45	3,3	3,2	3,1	3,05	3,1

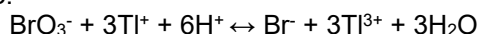
Определить массовую долю серной и соляной кислот в анализируемой смеси.

2. Какой вид имеет кривая кондуктометрического титрования для реакции:



3. Рассчитать pH раствора, если показания pH-метра, калиброванного по хлорсеребряному электроду при использовании каломельного электрода равен 3,0. Для хлорсеребряного электрода $\varphi^0 = 201$ мВ; для каломельного – $\varphi^0 = 247$ мВ.
4. Назвать основные индикаторные электроды. Изменится ли потенциал хлорсеребряного электрода, если насыщенный раствор KCl заменить на 0,1н?
5. Рассчитать pH раствора по следующим экспериментальным данным:
хингидронный электрод | NH₄OH | нас. KCl, Hg₂Cl₂ | Hg; ЭДС = 0,004 В

6. Из навески образца 2,040 г талий перевели в талий (I) и оттитровали 0,1н KBrO₃ в солянокислой среде:



Вычислить массовую долю талия в сплаве по следующим результатам потенциометрического титрования:

V Ce(SO ₄) ₂ , мл	2,0	10,0	18,0	19,8	20,0	20,3	22,0
φ , мВ	1251	1280	1309	1339	1407	1422	1431

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Правильно выполнены все задания. Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций, если это необходимо..
4 (хорошо)	Есть незначительные недочеты в решениях, показывающие, что имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, в одном задании может допустить ошибку в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Правильно выполнено половина заданий, что показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок в выборе нужных законов и формул для ее решения

Шкала оценивания	Критерии оценки
2 (неудовлетворительно)	Не выполнены больше половина заданий. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул, законов.

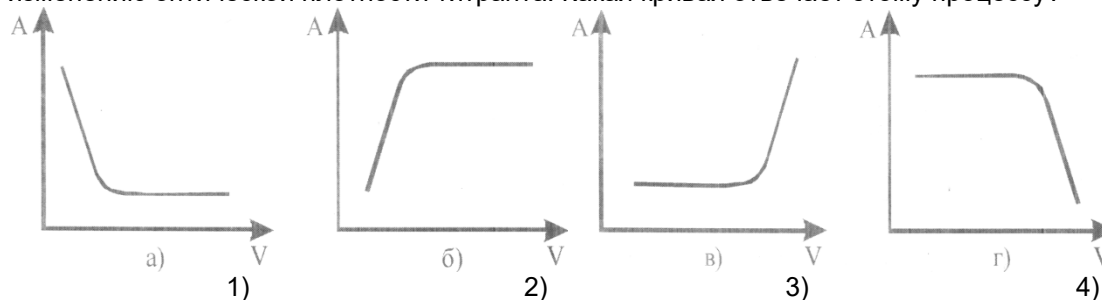
РАЗДЕЛ _Физико-химические количественные методы анализа: оптические методы_

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – варианты заданий к коллоквиуму

Вариант 1

- Какое свойство используется в спектрофотометрических методах анализа?
 - излучение света атомами вещества;
 - поглощение света атомами вещества;
 - поглощение света молекулами или ионами;
 - рассеяние света частицами вещества.
- Каким соотношением связаны между собой оптическая плотность (A) и коэффициент пропускания (T)?
 - $T = -\lg A$;
 - $A = -\lg T$;
 - $\lg T = \varepsilon \cdot l \cdot C$
 - $T = 10^{-\varepsilon/C}$.
- При фотометрическом титровании FeSO_4 раствором KMnO_4 регистрацию ведут по изменению оптической плотности титранта. Какая кривая отвечает этому процессу?



- Как бы Вы оценили погрешность турбидиметрического метода по сравнению с гравиметрическим и фотометрическим методами?
 - сравнима с погрешностью гравиметрического определения;
 - сравнима с погрешностью фотометрического метода;
 - больше, чем погрешность гравиметрического метода, но меньше, чем фотометрического;
 - больше, чем в гравиметрии и фотометрии.

- Какой физический процесс лежит в основе эмиссионного спектрального анализа?
 - энергетический переход внутренних электронов в молекуле;
 - энергетический переход внешних электронов в молекуле;
 - переход внешних электронов в атоме с возбужденного уровня на более низкий;
 - переход внешних электронов в атоме с основного уровня на возбужденный.

- Навеску стали 0,2000 г растворили, отделили мешающие ионы, окислили Mn до MnO_4^- , Cr до $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ и объем раствора довели до 100 мл. Для построения калибровочных графиков использовали раствор KMnO_4 с титром по марганцу 0,0001090 г/мл и раствор $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ с титром по хромю 0,001210 г/мл. Взяли 5,00, 8,00 и 10 мл каждого стандартного раствора, разбавили водой до метки в мерных колбах объемом 100 мл и определили абсорбционность каждого раствора, используя светофильтры 5 и 8. Построить калибровочные графики и определить массовые доли Mn и Cr в стали по результатам измерений стандартных растворов и исследуемого (толщина поглощающего слоя 1 см):

№ светофильтра	Стандартные растворы, мл						Исследуемый раствор
	KMnO_4			$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$			
	5,00	8,00	10,00	5,00	8,00	10,00	
	Абсорбционность						
5	0,23	0,36	0,47	-	-	-	0,28
8	0,10	0,15	0,18	0,43	0,63	0,78	0,82

7. При определении ванадия методом добавок навеску стали растворили, объем раствора довели до 50 мл. Затем аликвоты раствора по 20 мл отобрали в две мерные колбы объемом 50 мл. В одну из них добавили навеску соли ванадия, содержащую 0,0030 г V. В обе колбы добавили пероксид водорода и объемы растворов довели до метки. Вычислить массовую долю ванадия в стали, если измеренные значения абсорбционности растворов следующие:

Навеска стали, г	A_x	$A_{x+ст.}$
0,5000	0,20	0,48

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах $A-V, \text{мл}$ и привести конкретные примеры, если определяемый компонент и титрант не поглощают падающий световой поток, а продукт реакции – поглощает.

Вариант 2

- Чем определяется высота максимума в спектре поглощения?
 - числом разрешенных переходов;
 - вероятностью электронного перехода;
 - величиной энергии возбуждения;
 - природой растворителя.
- Какова размерность величины оптической плотности A ?
 - величина A безразмерная;
 - размерность A выражается в %;
 - размерность A выражается в моль/л;
 - в нанометрах.
- Ион Fe^{3+} в растворе можно определить фотометрически по нескольким окрашенным реакциям. По какой из реакций можно определить минимальную концентрацию железа (III)?
 - с тиоцианатом аммония при $\lambda=480 \text{ нм}$; $\epsilon=6,3 \cdot 10^3$;
 - с салициловой кислотой при $\lambda=520 \text{ нм}$; $\epsilon=1,6 \cdot 10^3$;
 - с сульфосалициловой кислотой при $\lambda=420 \text{ нм}$; $\epsilon=5,5 \cdot 10^3$;
 - с солью железа (II) $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$ при $\lambda=610 \text{ нм}$; $\epsilon=5,0 \cdot 10^3$.
- Какой участок видимой области спектра является оптимальным для измерения светорассеяния суспензии BaSO_4 ?
 - 400-760 нм - вся видимая область;
 - 480-570 нм - сине-зеленый участок;
 - 620-750 нм - красный участок;
 - 590-620 нм - оранжевый участок.
- Каким уравнением выражается зависимость количества поглощенного вещества от концентрации раствора при постоянной температуре?
 - $I = \alpha \cdot C^b$;
 - $\Delta E = h \cdot \lambda / C$;
 - $n = n_\infty \frac{bc}{1+bc}$;
 - $A = K \cdot l \cdot C$.
- Для люминесцентного определения рибофлавина (витамина B_2) в пищевом продукте методом добавок 0,2000 г продукта растворили и после соответствующей обработки измерили интенсивность люминесценции полученного раствора. Она оказалась равной 0,30. После добавления стандартного раствора, содержащего a (мкг) витамина B_2 , интенсивность люминесценции увеличилась до $I_{x+ст.}$. Определить массовую долю витамина B_2 в продукте, если интенсивность люминесценции холостого раствора $I_0 = 0,05$.

a (мкг)	$I_{x+ст.}$
17	0,50

7. Для нефелометрического определения серы в каменном угле приготовили стандартный раствор, разбавив 2,5 мл 0,0100 н. H_2SO_4 водой до 1000 мл (раствор 1). Затем в мерные колбы емкостью 100 мл добавили 20,0; 15,0; 12,0; 8,0; 4,0 и 2,0 мл раствора 1, приготовили в них суспензии BaSO_4 и измерили их кажущуюся абсорбционность:

$V(\text{H}_2\text{SO}_4), \text{мл}$	20,0	15,0	12,0	8,0	4,0	2,0
$A_{\text{каж.20}}$	0,21	0,33	0,42	0,60	0,80	0,92

По этим данным построили калибровочный график.

Навеску каменного угля a , г растворили, разбавили водой до 1000 мл. Затем 20,0 мл этого раствора после соответствующей обработки поместили в мерную колбу емкостью 250 мл, приготовили в ней суспензию BaSO_4 и довели водой до метки. Кажущаяся абсорбционность оказалась:

а,г	$A_{x(\text{каж.})}$
0,1348	0,46

Определить массовую долю серы в каменном угле.

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах $A-V, \text{мл}$ и привести конкретные примеры, если определяемый компонент поглощает падающий световой поток, а титрант и продукт реакции – не поглощают.

Вариант 3

1. Какие переходы соответствуют возникновению молекулярных спектров в видимой области?

- 1) электронно-колебательные переходы; 2) колебательные переходы;
3) колебательно-вращательные переходы; 4) вращательные переходы.

2. Какая из формул соответствует закону Бугера-Ламберта-Бера?

- 1) $I = I_0 \cdot K \cdot C$; 2) $I = a \cdot C^b$; 3) $I = I_0 \cdot 10^{-\epsilon Cl}$; 4) $I = I_0 \cdot K \cdot (1 - 10^{-\epsilon Cl})$.

3. С какой целью при количественных фотометрических измерениях снимают кривые светопоглощения?

- 1) для выбора оптимальной длины волны;
2) для нахождения концентрации;
3) для расчета молярного коэффициента поглощения;
4) для построения калибровочных графиков.

4. В каких координатах следует строить градуировочный график в методе нефелометрии, чтобы он был линейным?

- 1) $I_r - C$; 2) $A_{\text{каж}} - C$; 3) $A_{\text{каж}} - \lg C$; 4) $T_{\text{каж}} - \lg C$.

5. Для какого из элементов наилучшим методом определения является метод пламенной эмиссионной спектроскопии?

- 1) Mo; 2) Li; 3) Cl; 4) Fe.

6. Навеску стали 0,2000 г растворили, отделили мешающие ионы, окислили Mn^{2+} до MnO_4^- , Cr до $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ и объем раствора довели до 100 мл. Для построения калибровочных графиков использовали раствор KMnO_4 с титром по марганцу 0,001090 г/мл и раствор $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ с титром по хромю 0,001210 г/мл. Взяли 5,00, 8,00 и 10 мл каждого стандартного раствора, разбавили водой до метки в мерных колбах объемом 100 мл и определили абсорбционность каждого раствора, используя светофильтры 5 и 8. Построить калибровочные графики и определить массовые доли Mn и Cr в стали по результатам измерений стандартных растворов и исследуемого (толщина поглощающего слоя 1 см):

№ светофильтра	Стандартные растворы, мл						Исследуемый раствор
	KMnO_4			$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$			
	5,00	8,00	10,00	5,00	8,00	10,00	
Абсорбционность							
5	0,23	0,36	0,47	-	-	-	0,47
8	0,10	0,15	0,18	0,43	0,63	0,78	0,61

7. При определении ванадия методом добавок навеску стали растворили, объем раствора довели до 50 мл. Затем аликвоты раствора по 20 мл отобрали в две мерные колбы объемом 50 мл. В одну из них добавили навеску соли ванадия, содержащую 0,0030 г V. В обе колбы добавили пероксид водорода и объемы растворов довели до метки. Вычислить массовую долю ванадия в стали, если измеренные значения абсорбционности растворов следующие:

Навеска стали, г	A_x	$A_{x+\text{ст.}}$
0,7468	0,25	0,50

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах $A-V, \text{мл}$ и привести конкретные примеры, если определяемый компонент и титрант не поглощают падающий световой поток, а продукт реакции – поглощает.

Вариант 4

1. Какая характеристика светопоглощения связана линейной зависимостью с концентрацией вещества в соответствии с основным законом светопоглощения?

- 1) оптическая плотность раствора A ;
- 2) светопропускание T ;
- 3) интенсивность света I , прошедшего через раствор;
- 4) молярный коэффициент светопоглощения ϵ .

2. Какой источник освещения используется при работе в УФ области спектра ($\lambda < 400$ нм)

- 1) газонаполненные лампы;
- 2) лампы с вольфрамовой нитью накаливания;
- 3) глобар-штифт;
- 4) лампы с полым катодом.

3. Сколько градуировочных графиков строят в случае определения смеси двух окрашенных веществ, когда их спектры частично накладываются друг на друга и поглощением одного из компонентов при одной длине можно пренебречь (фотометрическое определение CrO_4^{2-} и MnO_4^- при совместном присутствии)?

- 1) два;
- 2) три;
- 3) четыре;
- 4) один.

4. Для какого случая Вы выбрали бы турбидиметрический метод анализа?

- 1) требуется определить содержание HNO_3 в водном растворе;
- 2) требуется установить содержание Na_2SO_4 в глауберовой соли $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;
- 3) при определении содержания примеси H_2SO_4 в дистиллированной воде;
- 4) при установлении концентрации раствора CH_3COOH .

5. Элементы какой группы возбуждаются и дают эмиссионный спектр в пламени горючей смеси «пропан-бутан-воздух»?

- 1) щелочные металлы;
- 2) редкие металлы (Mo, W, V и др.);
- 3) редкоземельные элементы (La, Ce и др.);
- 4) галогены.

6. Для люминесцентного определения рибофлавина (витамина B_2) в пищевом продукте методом добавок 0,2000 г продукта растворили и после соответствующей обработки измерили интенсивность люминесценции полученного раствора. Она оказалась равной 0,30. После добавления стандартного раствора, содержащего a (мкг) витамина B_2 , интенсивность люминесценции увеличилась до $I_{x+ст.}$. Определить массовую долю витамина B_2 в продукте, если интенсивность люминесценции холостого раствора $I_0 = 0,05$.

a (мкг)	$I_{x+ст.}$
33	0,70

7. Для нефелометрического определения серы в каменном угле приготовили стандартный раствор, разбавив 2,5 мл 0,0100 н. H_2SO_4 водой до 1000 мл (раствор 1). Затем в мерные колбы емкостью 100 мл добавили 20,0; 15,0; 12,0; 8,0; 4,0 и 2,0 мл раствора 1, приготовили в них суспензии BaSO_4 и измерили их кажущуюся абсорбционность:

$V(\text{H}_2\text{SO}_4)$, мл	20,0	15,0	12,0	8,0	4,0	2,0
$A_{\text{каж.20}}$	0,21	0,33	0,42	0,60	0,80	0,92

По этим данным построили калибровочный график.

Навеску каменного угля a , г растворили, разбавили водой до 1000 мл. Затем 20,0 мл этого раствора после соответствующей обработки поместили в мерную колбу емкостью 250 мл, приготовили в ней суспензию BaSO_4 и довели водой до метки. Кажущаяся абсорбционность оказалась:

a , г	$A_{x(\text{каж.})}$
0,1832	0,30

Определить массовую долю серы в каменном угле.

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах A - V , мл и привести конкретные примеры, если определяемый компонент поглощает падающий световой поток, а титрант и продукт реакции – не поглощают.

Вариант 5

1. Какие переходы соответствуют возникновению молекулярных спектров в инфракрасной области?

- 1) электронные переходы;
- 2) колебательные переходы молекул, обладающих дипольным моментом;
- 3) колебательно-вращательные переходы;
- 4) вращательные переходы.

2. При определении оптической плотности невзаимодействующих друг с другом веществ с концентрацией C_1 и C_2 получены значения $A_1=0,1$ и $A_2=1,0$. Чему равна оптическая плотность раствора, содержащего одновременно оба этих вещества в тех же концентрациях ($l=\text{const}$, $\lambda=\text{const}$)?

- 1) $A_{\text{см}} = 0,1$;
- 2) $A_{\text{см}} = 0,2$;
- 3) $A_{\text{см}} = 1,1$;
- 4) $A_{\text{см}} = 1,0$.

3. Какие конструкционные материалы используются для изготовления кювет, призм, линз и других оптических деталей при работе в УФ области спектра⁹

- 1) стекло;
- 2) кварц;
- 3) органическое стекло;
- 4) монокристаллы солей щелочных металлов LiF; KBr и др.

4. Какое уравнение лежит в основе нефелометрических методов анализа?

- 1) $I = I_0 \cdot K \cdot C$;
- 2) $I = a \cdot C^b$;
- 3) $I = I_0 \cdot 10^{-\epsilon Cl}$;
- 4) $I = I_0 \frac{n_1^2 - n_2^2}{n_2^2} \frac{NV_L^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta)$

5. Какой источник возбуждения следует выбрать для получения эмиссионного спектра железа?

- 1) пламя горючей смеси газа с воздухом;
- 2) электрический разряд;
- 3) лампу накаливания;
- 4) рентгеновскую трубку.

6. Навеску стали 0,2000 г растворили, отделили мешающие ионы, окислили Mn до MnO_4^- , Cr до $Cr_2O_7^{2-}$ и объем раствора довели до 100 мл. Для построения калибровочных графиков использовали раствор $KMnO_4$ с титром по марганцу 0,0001090 г/мл и раствор $K_2Cr_2O_7$ с титром по хрому 0,001210 г/мл. Взяли 5,00, 8,00 и 10 мл каждого стандартного раствора, разбавили водой до метки в мерных колбах объемом 100 мл и определили абсорбционность каждого раствора, используя светофильтры 5 и 8. Построить калибровочные графики и определить массовые доли Mn и Cr в стали по результатам измерений стандартных растворов и исследуемого (толщина поглощающего слоя 1 см):

№ светофильтра	Стандартные растворы, мл						Исследуемый раствор
	$KMnO_4$			$K_2Cr_2O_7$			
	5,00	8,00	10,00	5,00	8,00	10,00	
Абсорбционность							
5	0,23	0,36	0,47	-	-	-	0,33
8	0,10	0,15	0,18	0,43	0,63	0,78	0,76

7. При определении ванадия методом добавок навеску стали растворили, объем раствора довели до 50 мл. Затем аликвоты раствора по 20 мл отобрали в две мерные колбы объемом 50 мл.. В одну из них добавили навеску соли ванадия, содержащую 0,0030 г V. В обе колбы добавили пероксид водорода и объемы растворов довели до метки. Вычислить массовую долю ванадия в стали, если измеренные значения абсорбционности растворов следующие:

Навеска стали, г	A_x	$A_{x+ст.}$
0,9580	0,28	0,48

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах $A-V, \text{мл}$ и привести конкретные примеры, если определяемый компонент и продукт реакции не поглощают падающий световой поток, а титрант – поглощает.

Вариант 6

1. Какой фактор существенно влияет на величину молярного коэффициента светопоглощения ϵ ?

- 1) концентрация раствора C ;
- 2) толщина светопоглощающего слоя l ;
- 3) длина волны поглощаемого света λ ;
- 4) величина оптической плотности раствора A .

2. Какие конструкционные материалы используются для изготовления кювет, призм, линз и других оптических деталей при работе в видимой области спектра?

- 1) стекло; 2) кварц; 3) органическое стекло;
4) монокристаллы солей щелочных металлов LiF; KBr и др.

3. Смесь ионов Cu^{2+} и Fe^{3+} примерно одинаковой концентрации титруется фотометрически раствором ЭДТА. В какой последовательности будут титроваться ионы Cu^{2+} и Fe^{3+} если $\lg\beta(\text{FeEDTA}^-)=25,1$; $\lg\beta(\text{CuEDTA}^{2-})=18,8$?

- 1) сначала оттитровываются ионы Cu^{2+} , затем Fe^{3+} ;
2) сначала оттитровываются ионы Fe^{2+} , затем Cu^{2+} ;
3) одновременно оттитровываются оба иона Cu^{2+} и Fe^{3+} ;
4) сначала оттитровываются часть ионов Fe^{3+} , затем титруется смесь Cu^{2+} и Fe^{3+} .

4. Какой закон лежит в основе нефелометрического метода анализа?

- 1) закон Бугера-Ламберта-Бера; 2) закон Релея;
3) закон Генри; 4) закон Рауля.

5. Какой из методов количественного эмиссионного анализа дает наиболее точные результаты?

- 1) метод постоянного графика; 2) метод трех эталонов;
3) метод переводного коэффициента; 4) метод одного эталона.

6. Для люминесцентного определения рибофлавина (витамина B_2) в пищевом продукте методом добавок 0,2000 г продукта растворили и после соответствующей обработки измерили интенсивность люминесценции полученного раствора. Она оказалась равной 0,30. После добавления стандартного раствора, содержащего а (мкг) витамина B_2 , интенсивность люминесценции увеличилась до $I_{\text{х+ст.}}$. Определить массовую долю витамина B_2 в продукте, если интенсивность люминесценции холостого раствора $I_0 = 0,05$.

а (мкг)	$I_{\text{х+ст.}}$
26	0,60

7. Для нефелометрического определения серы в каменном угле приготовили стандартный раствор, разбавив 2,5 мл 0,0100 н. H_2SO_4 водой до 1000 мл (раствор 1). Затем в мерные колбы емкостью 100 мл добавили 20,0; 15,0; 12,0; 8,0; 4,0 и 2,0 мл раствора 1, приготовили в них суспензии BaSO_4 и измерили их кажущуюся абсорбционность:

$V(\text{H}_2\text{SO}_4)$, мл	20,0	15,0	12,0	8,0	4,0	2,0
$A_{\text{каж.20}}$	0,21	0,33	0,42	0,60	0,80	0,92

По этим данным построили калибровочный график.

Навеску каменного угля а, г растворили, разбавили водой до 1000 мл. Затем 20,0 мл этого раствора после соответствующей обработки поместили в мерную колбу емкостью 250 мл, приготовили в ней суспензию BaSO_4 и довели водой до метки. Кажущаяся абсорбционность оказалась:

а, г	$A_{\text{х(каж.)}}$
0,1008	0,69

Определить массовую долю серы в каменном угле.

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах $A-V, \text{мл}$ и привести конкретные примеры, если определяемый компонент поглощает падающий световой поток, а титрант и продукт реакции – не поглощают.

Вариант 7

1. Что может вызвать сдвиг полосы в спектре поглощения органического вещества в длинноволновую или коротковолновую область?

- 1) введение в молекулу электронодонорных (электроноакцепторных) заместителей;
2) изменение температуры раствора,
3) изменение толщины светопоглощающего слоя;
4) изменение концентрации.

2. Какова размерность величины светопропускания T ?

- 1) величина T безразмерная; 2) размерность T выражается в %;
3) размерность T выражается в моль/л; 4) в нанометрах.

3. Какие конструкционные материалы используются для изготовления кювет, призм, линз и других оптических деталей при работе в ИК области спектра?

- 1) стекло; 2) кварц; 3) органическое стекло;
4) монокристаллы солей щелочных металлов LiF; KBr и др.

4. Какой реагент следует избрать для получения суспензии при определении кальция турбидиметрическим методом, используя данные о произведении растворимости (ПР)?

- 1) H_2SO_4 ПР($CaSO_4$) = $2,5 \cdot 10^{-5}$; 2) K_2CrO_4 ПР($CaCrO_4$) = $7,1 \cdot 10^{-4}$;
3) $H_2C_2O_4$ ПР(CaC_2O_4) = $2,3 \cdot 10^{-9}$; 4) H_3PO_4 ПР($Ca(H_2PO_4)_2$) = $1,0 \cdot 10^{-3}$.

5. От чего зависит интенсивность спектральных линий в эмиссионном спектре?

- 1) от концентрации элементов в пробе при постоянстве условий возбуждения;
2) от массы взятой пробы;
3) от скорости испарения вещества при атомизации и возбуждении,
4) от характеристик рецептора излучения.

6. Навеску стали 0,2000 г растворили, отделили мешающие ионы, окислили Mn до MnO_4^- , Cr до $Cr_2O_7^{2-}$ и объем раствора довели до 100 мл. Для построения калибровочных графиков использовали раствор $KMnO_4$ с титром по марганцу 0,001090 г/мл и раствор $K_2Cr_2O_7$ с титром по хромю 0,001210 г/мл. Взяли 5,00, 8,00 и 10 мл каждого стандартного раствора, разбавили водой до метки в мерных колбах объемом 100 мл и определили абсорбционность каждого раствора, используя светофильтры 5 и 8. Построить калибровочные графики и определить массовые доли Mn и Cr в стали по результатам измерений стандартных растворов и исследуемого (толщина поглощающего слоя 1 см):

№ светофильтра	Стандартные растворы, мл						Исследуемый раствор
	$KMnO_4$			$K_2Cr_2O_7$			
	5,00	8,00	10,00	5,00	8,00	10,00	
	Абсорбционность						
5	0,23	0,36	0,47	-	-	-	0,37
8	0,10	0,15	0,18	0,43	0,63	0,78	0,72

7. При определении ванадия методом добавок навеску стали растворили, объем раствора довели до 50 мл. Затем аликвоты раствора по 20 мл отобрали в две мерные колбы объемом 50 мл. В одну из них добавили навеску соли ванадия, содержащую 0,0030 г V. В обе колбы добавили пероксид водорода и объемы растворов довели до метки. Вычислить массовую долю ванадия в стали, если измеренные значения абсорбционности растворов следующие:

Навеска стали, г	A_x	$A_{x+ст.}$
0,6572	0,23	0,49

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах A-V, мл и привести конкретные примеры, если определяемый компонент и титрант поглощают падающий световой поток, а продукт реакции – не поглощает.

Вариант 8

1. Какое из перечисленных веществ поглощает свет в далекой ультрафиолетовой области ($\lambda < 200$ нм)?

- 1) C_2H_6 ; 2) $HC1$; 3) $MnCl_2$; 4) $CuSO_4$.

2. В каких пределах может изменяться величина оптической плотности A?

- 1) от 0 до ∞ ; 2) от 0 до 1,0; 3) от 1 до ∞ ; 4) в пределах шкалы прибора.

3. Какой из вариантов фотометрического метода следует выбрать при анализе растворов сложного состава с возможностью учета влияния «третьих» компонентов?

- 1) метод градуировочного графика;
2) метод добавок;
3) метод дифференциальной фотометрии;
4) метод молярного коэффициента светопоглощения.

4. Как зависит интенсивность рассеянного света от длины волны падающего света?

- 1) интенсивность рассеянного света не зависит от длины волны;
2) интенсивность рассеянного света увеличивается с увеличением длины волны падающего света;
3) интенсивность света уменьшается с увеличением длины волны;

- 4) с уменьшением длины волны падающего света интенсивность светорассеяния уменьшается.
5. Какое уравнение используют для количественного анализа методом пламенной эмиссионной спектроскопии?
- 1) $I = K \cdot C$; 2) $I = a \cdot C^b$; 3) $\Delta S = \gamma \lg \alpha + \gamma \lg C$; 4) $A = K \cdot I \cdot C$.
6. Для люминесцентного определения рибофлавина (витамина B₂) в пищевом продукте методом добавок 0,2000 г продукта растворили и после соответствующей обработки измерили интенсивность люминесценции полученного раствора. Она оказалась равной 0,30. После добавления стандартного раствора, содержащего а (мкг) витамина B₂, интенсивность люминесценции увеличилась до I_{х+ст.}. Определить массовую долю витамина B₂ в продукте, если интенсивность люминесценции холостого раствора I_о = 0,05.

а (мкг)	I _{х+ст.}
26	0,60

7. Для нефелометрического определения серы в каменном угле приготовили стандартный раствор, разбавив 2,5 мл 0,0100 н. H₂SO₄ водой до 1000 мл (раствор 1). Затем в мерные колбы емкостью 100 мл добавили 20,0; 15,0; 12,0; 8,0; 4,0 и 2,0 мл раствора 1, приготовили в них суспензии BaSO₄ и измерили их кажущуюся абсорбционность:

V(H ₂ SO ₄), мл	20,0	15,0	12,0	8,0	4,0	2,0
A _{каж.20}	0,21	0,33	0,42	0,60	0,80	0,92

По этим данным построили калибровочный график.

Навеску каменного угля а, г растворили, разбавили водой до 1000 мл. Затем 20,0 мл этого раствора после соответствующей обработки поместили в мерную колбу емкостью 250 мл, приготовили в ней суспензию BaSO₄ и довели водой до метки. Кажущаяся абсорбционность оказалась:

а, г	A _{х(каж.)}
0,1212	0,54

Определить массовую долю серы в каменном угле.

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах А-V, мл и привести конкретные примеры, если определяемый компонент поглощает падающий световой поток, а титрант и продукт реакции – не поглощают.

Вариант 9

1. Какое из указанных соединений поглощает свет в видимой области спектра?
- 1) Na₂CO₃; 2) CuSO₄; 3) NaCl; 4) H₂SO₄.
2. Какое устройство используется для выделения участка спектра с определенной длиной волны в фотоэлектрориметрах?
- 1) светофильтр, 2) призма;
- 3) дифракционная решетка; 4) линза.
3. На чем основано фотометрическое определение ЭДТА в водном растворе?
- 1) на образовании окрашенного комплексного соединения хрома (III) с ЭДТА в ацетатном буферном растворе;
- 2) на образовании комплексного соединения цинка с ЭДТА в буферном растворе;
- 3) на образовании суспензии раствора хрома (III) с ЭДТА;
- 4) на взаимодействии раствора хрома (III) с раствором ЭДТА.
4. Какое из приведенных уравнений соответствует закону светопоглощения Релея?
- 1) $I = I_0 \frac{n_1^2 - n_2^2}{n_2^2} \frac{NV_i^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta)$; 2) $A = \varepsilon \cdot l \cdot C$;
- 3) $A = K \cdot l \cdot C$; 4) $E = E^0 \pm \frac{0,058}{n} \ln \frac{[ox]^m}{[red]^n}$.
5. Какая характеристика используется для идентификации элементов по эмиссионным спектрам?
- 1) интенсивность спектральной линии;
- 2) положение (длина волны) спектральной линии;
- 3) количество линий в спектре;
- 4) ширина спектральной линии.

6. Навеску стали 0,2000 г растворили, отделили мешающие ионы, окислили Mn до MnO_4^- , Cr до $Cr_2O_7^{2-}$ и объем раствора довели до 100 мл. Для построения калибровочных графиков использовали раствор $KMnO_4$ с титром по марганцу 0,0001090 г/мл и раствор $K_2Cr_2O_7$ с титром по хромю 0,001210 г/мл. Взяли 5,00, 8,00 и 10 мл каждого стандартного раствора, разбавили водой до метки в мерных колбах объемом 100 мл и определили абсорбционность каждого раствора, используя светофильтры 5 и 8. Построить калибровочные графики и определить массовые доли Mn и Cr в стали по результатам измерений стандартных растворов и исследуемого (толщина поглощающего слоя 1 см):

№ светофильтра	Стандартные растворы, мл						Исследуемый раствор
	$KMnO_4$			$K_2Cr_2O_7$			
	5,00	8,00	10,00	5,00	8,00	10,00	
	Абсорбционность						
5	0,23	0,36	0,47	-	-	-	0,42
8	0,10	0,15	0,18	0,43	0,63	0,78	0,62

7. При определении ванадия методом добавок навеску стали растворили, объем раствора довели до 50 мл. Затем аликвоты раствора по 20 мл отобрали в две мерные колбы объемом 50 мл. В одну из них добавили навеску соли ванадия, содержащую 0,0030 г V. В обе колбы добавили пероксид водорода и объемы растворов довели до метки. Вычислить массовую долю ванадия в стали, если измеренные значения абсорбционности растворов следующие:

Навеска стали, г	A_x	$A_{x+ст.}$
0,8567	0,27	0,49

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах A-V, мл и привести конкретные примеры, если определяемый компонент не поглощает падающий световой поток, а титрант и продукт реакции – поглощают.

Вариант 10

1. В какой области электромагнитного спектра анализ дает наиболее полную информацию о строении органической молекулы?

- 1) в видимой области; 2) в ближнем ультрафиолете;
3) в инфракрасной области спектра; 4) в рентгеновской области.

2. Какой светофильтр не следует использовать для определения дихромат иона $Cr_2O_7^{2-}$ по его собственной окраске?

- 1) желтый; 2) красный; 3) фиолетовый; 4) зеленый.

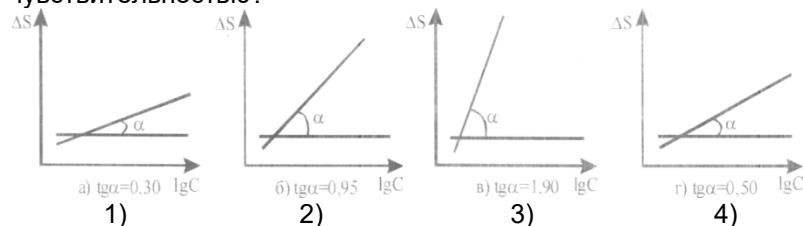
3. При фотометрировании интенсивно окрашенного раствора относительно воды оптическая плотность составила величину 3,5. Какой метод следует выбрать, чтобы провести измерения с оптимальной погрешностью?

- 1) метод добавок; 2) метод молярного коэффициента поглощения;
3) дифференциальный метод; 4) метод калибровочного графика.

4. Какой реагент следует избрать для получения суспензии при определении сульфат-иона турбидиметрическим методом, используя данные о произведении растворимости (ПР)?

- 1) $BaCl_2$ ПР($BaSO_4$) = $1,0 \cdot 10^{-10}$; 2) $CaCl_2$ ПР($CaSO_4$) = $2,5 \cdot 10^{-5}$,
3) $PbCl_2$ ПР($PbSO_4$) = $1,8 \cdot 10^{-8}$; 4) $SrCl_2$ ПР($SrSO_4$) = $3,2 \cdot 10^{-6}$.

5. На рисунках приведены градуировочные графики, используемые для определения концентрации по методу трех эталонов (ΔS - почернение фотопластинки). Масштаб графиков одинаков. Какой из них следует выбрать, чтобы провести определение с максимально возможной чувствительностью?



6. Для люминесцентного определения рибофлавина (витамина В₂) в пищевом продукте методом добавок 0,2000 г продукта растворили и после соответствующей обработки измерили интенсивность люминесценции полученного раствора. Она оказалась равной 0,30. После добавления стандартного раствора, содержащего а (мкг) витамина В₂, интенсивность люминесценции увеличилась до I_{х+ст.}. Определить массовую долю витамина В₂ в продукте, если интенсивность люминесценции холостого раствора I_о = 0,05.

а (мкг)	I _{х+ст.}
40	0,80

7. Для нефелометрического определения серы в каменном угле приготовили стандартный раствор, разбавив 2,5 мл 0,0100 н. H₂SO₄ водой до 1000 мл (раствор 1). Затем в мерные колбы емкостью 100 мл добавили 20,0; 15,0; 12,0; 8,0; 4,0 и 2,0 мл раствора 1, приготовили в них суспензии BaSO₄ и измерили их кажущуюся абсорбционность:

V(H ₂ SO ₄), мл	20,0	15,0	12,0	8,0	4,0	2,0
A _{каж.20}	0,21	0,33	0,42	0,60	0,80	0,92

По этим данным построили калибровочный график.

Навеску каменного угля а, г растворили, разбавили водой до 1000 мл. Затем 20,0 мл этого раствора после соответствующей обработки поместили в мерную колбу емкостью 250 мл, приготовили в ней суспензию BaSO₄ и довели водой до метки. Кажущаяся абсорбционность оказалась:

а, г	A _{х(каж.)}
0,1784	0,79

Определить массовую долю серы в каменном угле.

8. Начертить кривые фотометрического титрования в координатах A-V, мл и привести конкретные примеры, если определяемый компонент поглощает падающий световой поток, а титрант и продукт реакции – не поглощают.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения. Затрудняется правильно написать уравнения реакций
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах. Неумение написать химическую реакцию без помощи преподавателя
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул и законов.

РАЗДЕЛ _Автоматизация анализа, пробоотбор и пробоподготовка_

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Перечислите основные направления автоматизации химического анализа? Чем они различаются?

2. Дайте определение понятию «робот». Приведите примеры использования роботов для автоматизации лабораторного анализа.
3. Каковы два направления автоматического анализа жидкостей?
4. Какие существуют способы предотвращения взаимного влияния проб в проточных методах анализа?
5. Нарисуйте схему потокораспределительной системы для непрерывного проточного анализа с сегментированным потоком. В чем его сущность?
6. Как можно проводить проточно-инжекционный анализ? Каковы его достоинства и недостатки?
7. Нарисуйте схему потокораспределительной системы для проточно-инжекционного анализа. В чем его сущность?
8. Нарисуйте схему потокораспределительной системы для последовательного инжекционного анализа. В чем его сущность?
9. Нарисуйте схему потокораспределительной системы для последовательного инжекционного анализа с возобновляемыми колонками. В чем его сущность?
10. Перечислите достоинства и недостатки последовательного инжекционного анализа.
11. Перечислите достоинства и недостатки последовательного инжекционного анализа с возобновляемыми колонками.
12. В чем сущность электроинжекционного анализа, его потенциальные достоинства и недостатки?
13. От чего зависит дисперсия зоны? Какие количественные характеристики используются для ее описания?
14. Какая предложена классификация проточных систем по значению коэффициента дисперсии?
15. Каковы особенности потокораспределительных систем с ограниченной дисперсией зоны и области их применения?
16. Каковы особенности потокораспределительных систем с средней дисперсией зоны и области их применения?
17. Каковы особенности потокораспределительных систем с большой дисперсией зоны и области их применения?
18. Какие спектроскопические методы используются для Детектирования в проточных методах анализа?
19. Какие электрохимические методы используются для детектирования в проточных методах анализа?
20. Какие методы разделения и концентрирования используются в проточных методах анализа?
21. Необходимо построить градуировочный график для достаточно широкого диапазона определяемых концентраций. По тому, как располагаются экспериментальные точки, видно, что график должен быть криволинейным. В вашем распоряжении есть две стандартные программы, пригодные в такой ситуации. Одна проводит кривую, пользуясь МНК с аппроксимацией полиномом, в другой применяется сплайн-интерполяция. Какой вы воспользуетесь?
22. Почему при цифровом дифференцировании обычно сначала аппроксимируют исходную кривую каким-либо гладким контуром?
23. Для компьютерной идентификации органических соединений при помощи ИК- и масс-спектропии можно использовать информационно-поисковую систему либо систему искусственного интеллекта (экспертную систему). Какой вариант вы выберете, если речь идет об: а) контроле загрязнений окружающей среды; б) обслуживании нужд химиков-синтетиков, разрабатывающих новые фармакологические препараты?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул и законов.

РАЗДЕЛ _Основные объекты анализа_

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. При производстве бумаги, красителей, лекарственных препаратов, синтетических смол и при переработке нефти в сточные воды попадает значительное количество фенолов. Назовите: а) методы определения фенолов на разных этапах прохождения стоков (до очистки, после очистки, в сточной воде); б) можно ли автоматизировать анализ?
2. По каким основным характеристикам определяют качество воды? Перечислите методы их определения.
3. Укажите наиболее рациональные методы (по чувствительности, селективности, правильности и экспрессности) определения органических веществ в воздухе и воде.
4. Перечислите основные методы определения азота и фосфора в почвах. Какими методами определяют кислотность почв?
5. В сточных водах комбината стиральных и моющих средств проводят регулярный санитарно-токсикологический контроль содержания бора (от ПДК до 40 мг/л), калия и натрия (0,1—100 мг/л), а также тяжелых металлов Pb, Cu, Cd, Zn, Ni (от ПДК до $p \cdot 10^{-2}$ мг/л): а) какие методы идентификации, концентрирования и определения можно использовать; б) можно ли автоматизировать анализ?
6. Концентрат полиметаллической руды содержит сульфиды таллия(Ш), цинка, кадмия и свинца. Содержание компонентов в пересчете на металл: Tl — 0,2%, Zn — 20%, Cd — 5% и Pb — 30%. Какие методы их определения можно использовать при указанных содержаниях?
7. Назовите методы идентификации пигментов хлорофилла, выделенных из листьев растений путем экстракции диэтиловым эфиром.
8. Содержание германия в рудах составляет 10^{-5} — 10^{-4} %, в концентратах 10^{-3} — 10^{-1} %, в сточных водах горно-металлургических комбинатов — 10^{-7} — 10^{-5} %. Укажите возможные методы определения германия для экспрессного и арбитражного анализов и альтернативные методы для проверки правильности.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул и законов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Органическая химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Теоретические и физические основы органической химии.

- I. **Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос**
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу**
 1. Виды формул органических соединений.
 2. Валентность атомов в органических соединениях.
 3. Гибридизация атома углерода в органических соединениях.
 4. Принцип построения названий органических соединений в номенклатуре ИЮПАК, структура названия органического соединения.
 5. Виды родоначальных структур для составления названия органических соединений.
 6. Классификация заместителей в родоначальной структуре на функциональные и характеристические группы; порядок старшинства функциональных групп.
 7. Общие правила составления названий (по группам органических соединений).
 8. Принцип наименьших локантов.
 9. Правила составления названий одновалентных и бивалентных радикалов
 9. Основные классы органических соединений.
 10. Изомерия органических соединений, классификация изомеров.
 11. Конформация и конфигурация молекул органических соединений.
 12. Таутомерия.
 13. Перспективные формулы и проекции Ньюмена для обозначения конформационных изомеров. Название конформаций.
 14. Правила номенклатуры ИЮПАК для обозначения геометрических изомеров (цис-, транс- и E/Z – номенклатура). Старшинство заместителей по системе Кана – Ингольда – Прелога.
 15. Правила номенклатуры ИЮПАК для обозначения оптических изомеров. Относительная и абсолютная конфигурация изомеров. D/L- и R/S – номенклатуры. Энантиомеры, диастереомеры. Рацемат.
 16. Радикально – функциональная номенклатура органических соединений. Принцип составления названий.
 17. Механизмы образования ковалентной связи.
 18. Классификация ковалентной связи по полярности. Шкала Полинга.
 19. Дипольная связь.
 20. Водородная связь.
 21. Формальный заряд атомов в молекулах органических соединений.
 22. Степень окисления атомов в молекулах органических соединений.
 23. Индуктивный эффект.
 24. σ -, π - сопряжение.
 25. p -, π - сопряжение.
 26. Мезомерный эффект.
 27. Эффект сверсопряжения.
 28. Суммарный электронный эффект заместителя.
 29. Способы обозначения смещения электронной плотности в молекулах органических соединений.
 30. Химическая реакция. Понятия субстрата, реагента, продукта.
 31. Классификация химических реакций по конечному результату реакции.
 32. Классификация химических реакций по способу разрыва связей в реагирующих молекулах.
 33. Радикальные реакции. Условия. Строение алкильных и арильных радикалов. Устойчивость алкильных и арильных радикалов.
 34. Химические превращения свободных радикалов – рекомбинация, диспропорционирование, диссоциация.
 35. Ионные реакции. Условия. Электрофилы и нуклеофилы.
 36. Генерирование электрофильных и нуклеофильных частиц. Примеры.
 37. Кислоты и основания по Льюису.
 38. Кислоты и основания по Бренстеду.
 39. Нуклеофильные, электрофильные, кислотные и основные центры в молекулах органических соединений.
 40. Влияние соседних групп на кислотные и основные свойства.

41. Кинетика органических реакций: порядок реакции, молекулярность реакции, константа скорости реакции, обратимые реакции; энергия активации, роль катализаторов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Пространственное строение органических молекул (стереохимия).

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу

1. Каково строение внешнего электронного слоя атома углерода в основном и возбужденном состояниях?
2. Дайте определение понятия «гибридизация».
3. Сколько видов гибридизации характерно для атома углерода? Назовите их.
4. Какие орбитали атома углерода участвуют в sp^3 гибридизации (sp^2 гибридизации, sp гибридизации)?
5. Чему равно число гибридных орбиталей у атома углерода в состоянии sp^3 гибридизации (sp^2 гибридизации, sp гибридизации)?
6. Под каким углом располагаются гибридные орбитали атома углерода в состоянии sp^3 гибридизации (sp^2 гибридизации, sp гибридизации)?
7. Опишите пространственное расположение орбиталей внешнего электронного слоя в атоме углерода в состоянии sp^3 гибридизации (sp^2 гибридизации, sp гибридизации).
8. Охарактеризуйте пространственное строение молекулы н-бутана (этилена, ацетилен, бензола).
9. В образовании какого типа связей (σ или π) участвуют гибридные (негибридные) орбитали атома углерода? Приведите примеры
10. Какие электронные орбитали внешнего электронного слоя атомов углерода участвуют в sp гибридизации в молекуле ацетилен?
11. Чему равно число гибридных орбиталей у атома углерода в состоянии sp гибридизации?
12. Под каким углом в пространстве располагаются гибридные орбитали в атоме углерода в состоянии sp гибридизации?
13. Опишите пространственное расположение всех орбиталей внешнего электронного слоя в атоме углерода в состоянии sp гибридизации.
14. Между какими атомами в молекуле ацетилен образуются σ -связи?
15. Сколько всего σ -связей образуется в молекуле ацетилен?
16. Охарактеризуйте пространственное строение молекулы ацетилен.
17. Сколько π -связей образуется в молекуле ацетилен?
18. В образовании какого типа связей (σ или π) участвуют гибридные (негибридные) орбитали атома углерода? Приведите примеры.
19. Чему равна длина углерод-углеродной связи в молекуле ацетилен?
20. Как можно объяснить, что длина связи углерод—углерод в молекуле ацетилен меньше, чем в молекуле этилен?
21. Каков тип гибридизации атомов углерода в молекуле бензола?
22. Чему равно число гибридных орбиталей у атома углерода в состоянии sp^2 гибридизации?
23. Под каким углом в пространстве располагаются гибридные орбитали в атоме углерода в состоянии sp^2 гибридизации?
24. Опишите пространственное расположение всех орбиталей внешнего электронного слоя в атоме углерода в состоянии sp^2 гибридизации.

25. Между какими атомами в молекуле бензола образуются σ -связи?
26. Сколько всего σ -связей образуется в молекуле бензола?
27. Охарактеризуйте пространственное строение молекулы бензола.
28. Образуются ли в молекуле бензола π -связи?
29. Что образуют негибридные орбитали атомов углерода в молекуле бензола?
30. Чему равна длина углерод-углеродной связи в молекуле бензола?

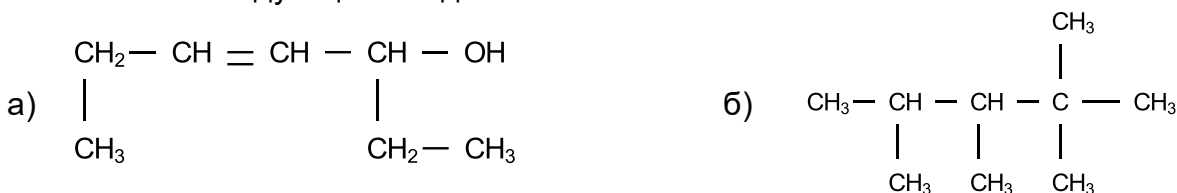
III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

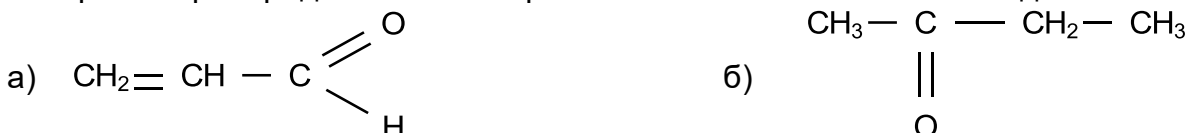
РАЗДЕЛ Углеводороды

- I. Форма текущего контроля: Контрольная работа №1
 II. Оценочные средства текущего контроля – задания к контрольной работе
 Вариант 1

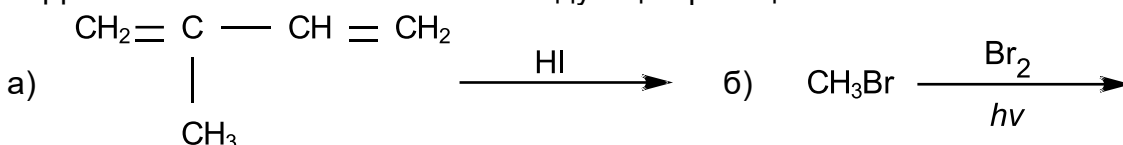
1. Назовите следующие соединения:



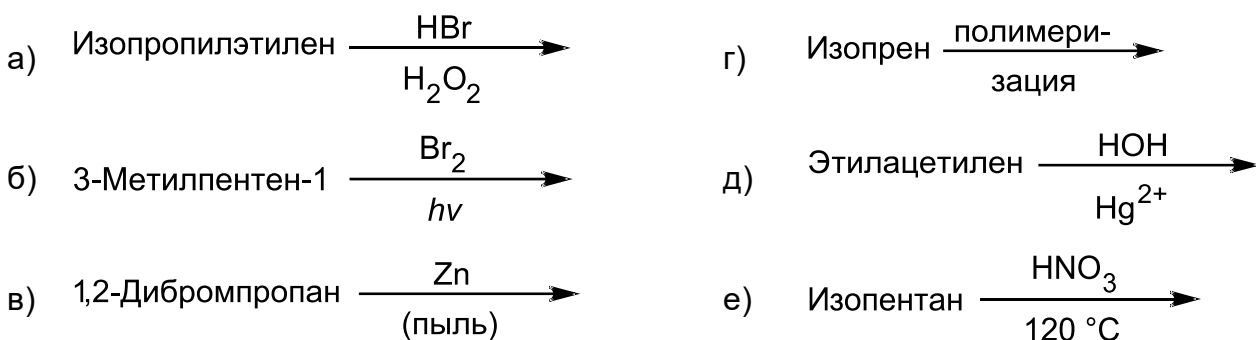
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



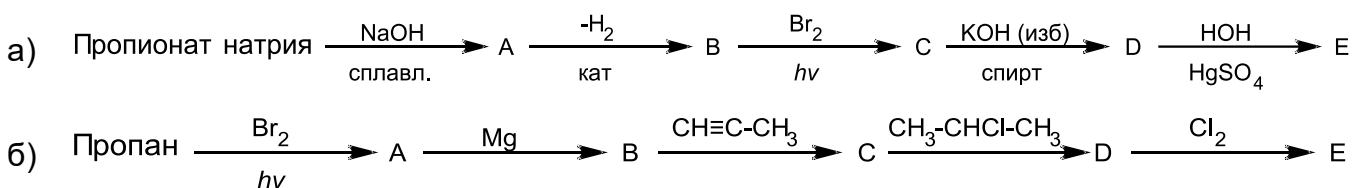
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



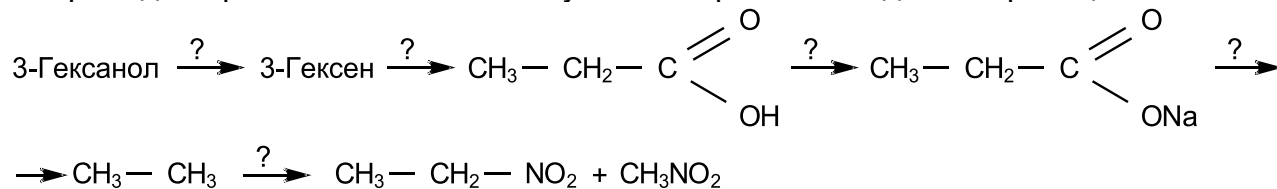
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

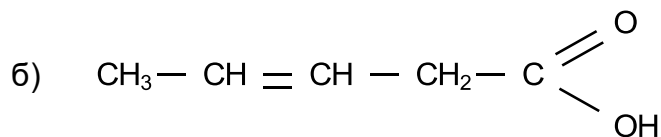
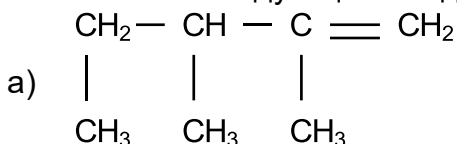


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

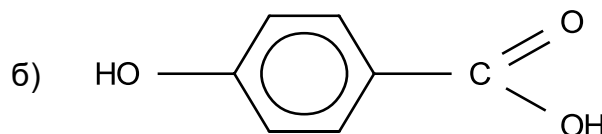
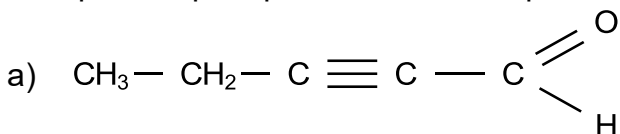


Вариант 2

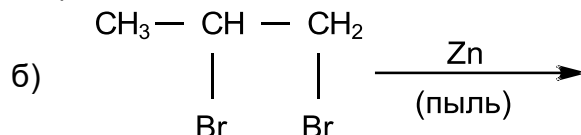
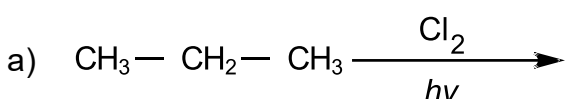
1. Назовите следующие соединения:



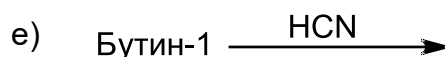
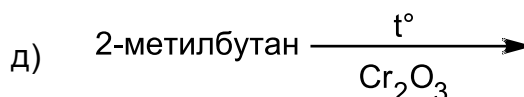
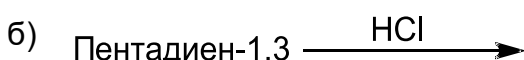
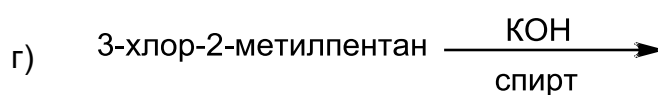
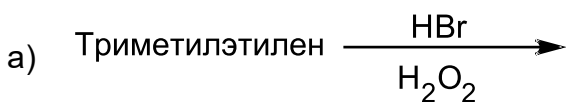
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



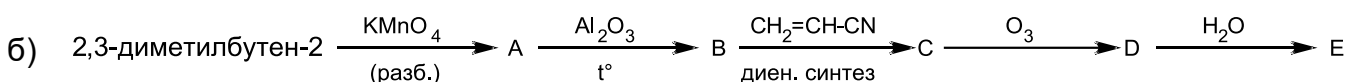
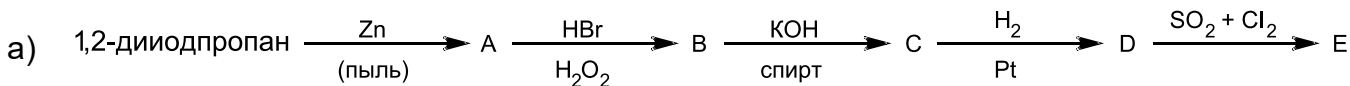
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



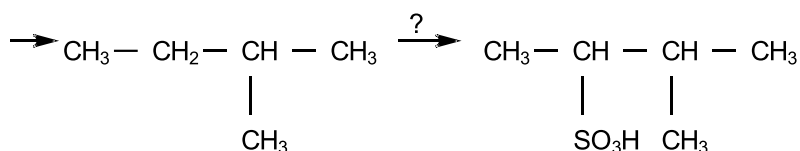
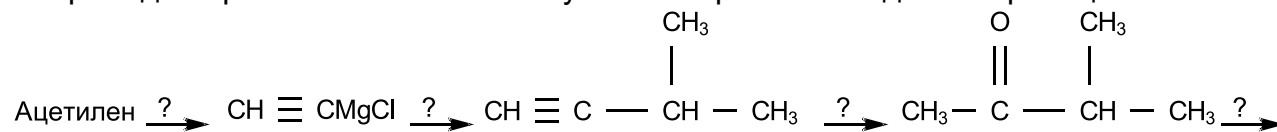
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

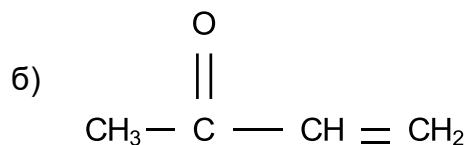
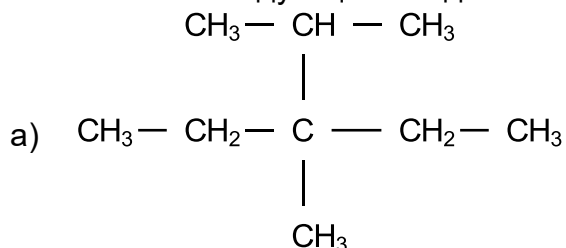


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

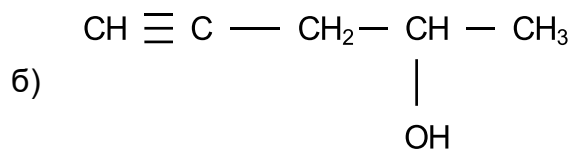
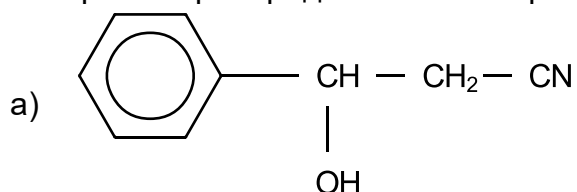


Вариант 3

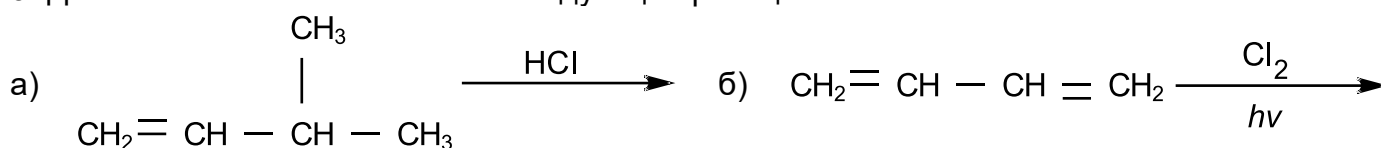
1. Назовите следующие соединения:



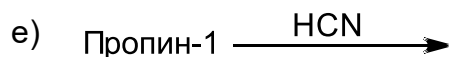
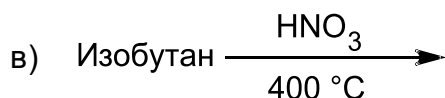
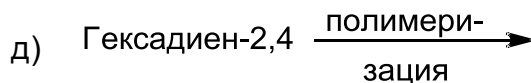
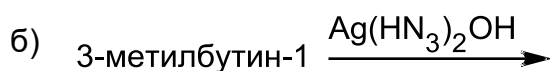
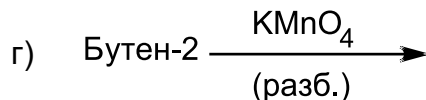
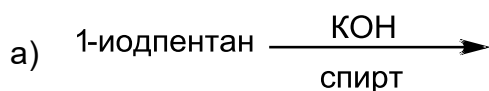
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



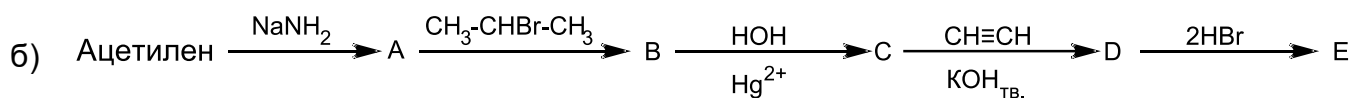
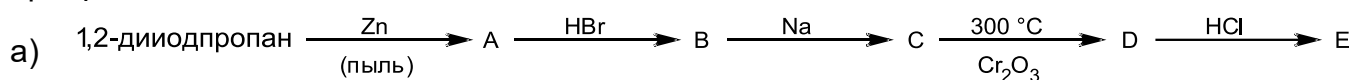
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



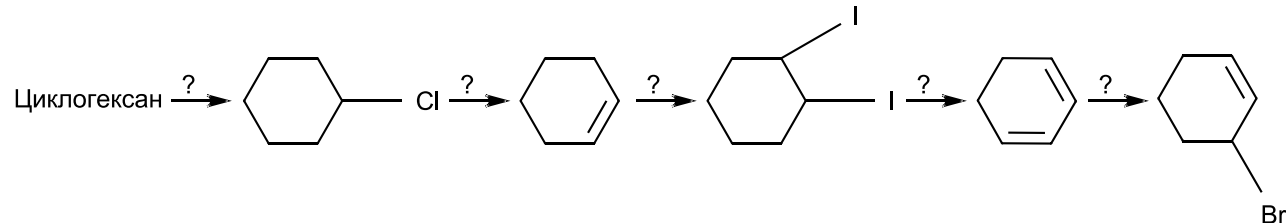
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

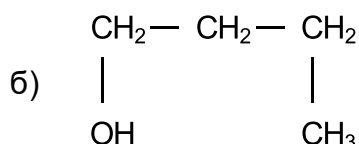
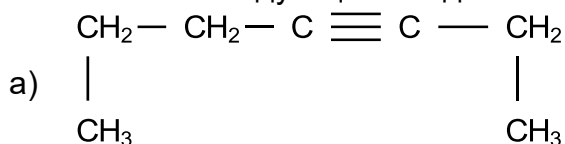


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

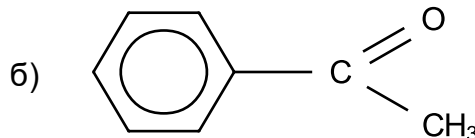
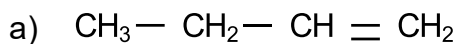


Вариант 4

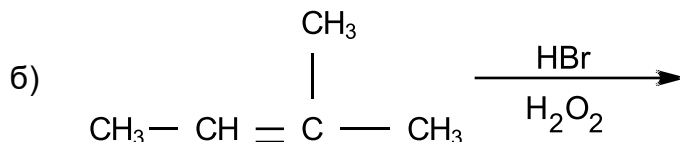
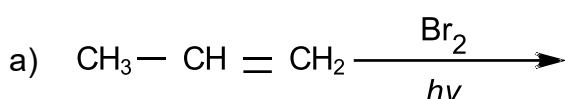
1. Назовите следующие соединения:



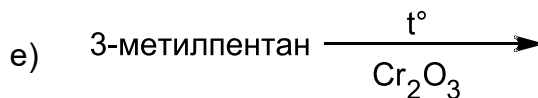
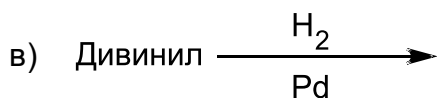
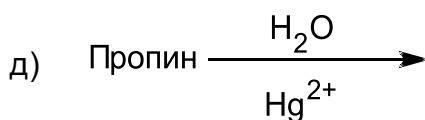
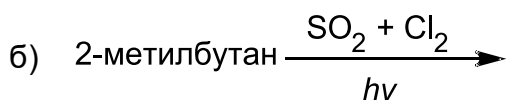
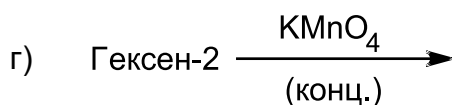
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



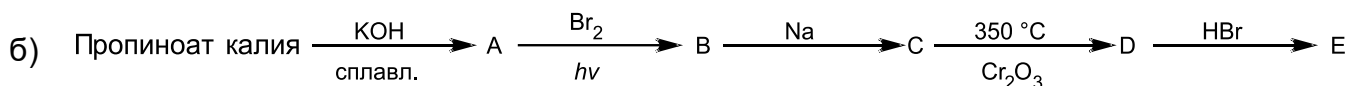
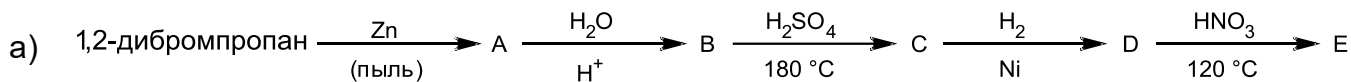
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



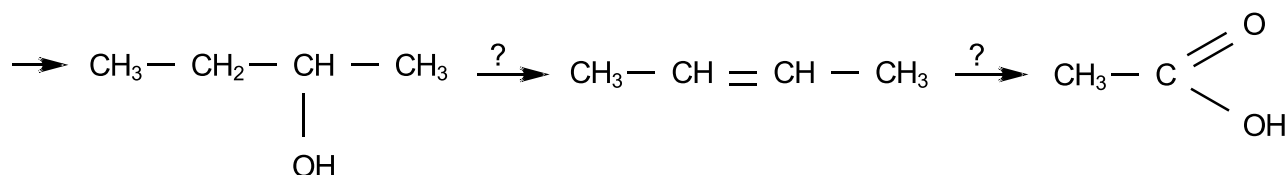
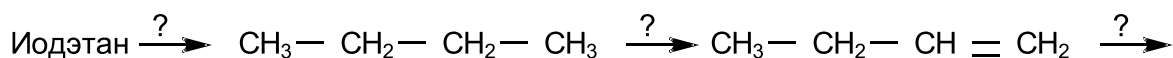
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

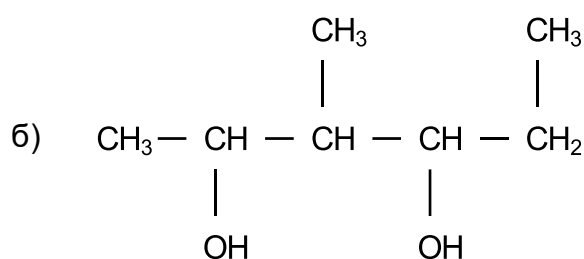
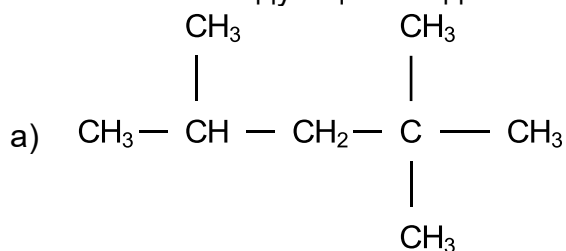


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

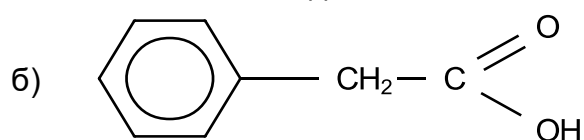
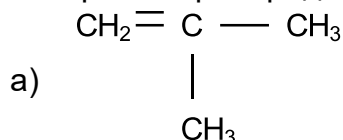


Вариант 5

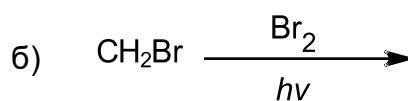
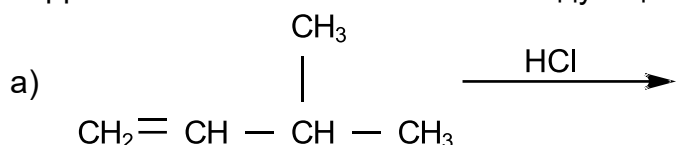
1. Назовите следующие соединения:



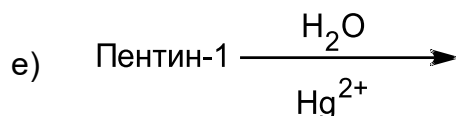
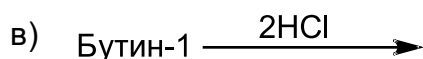
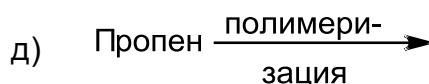
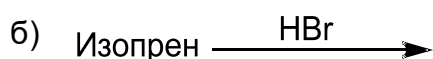
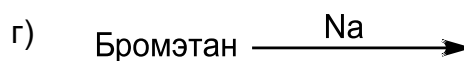
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



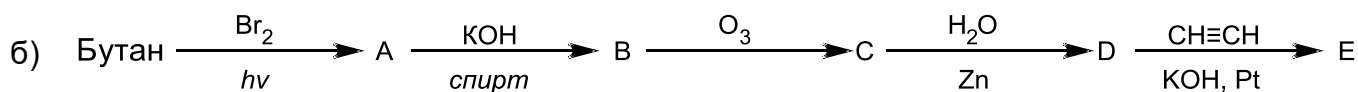
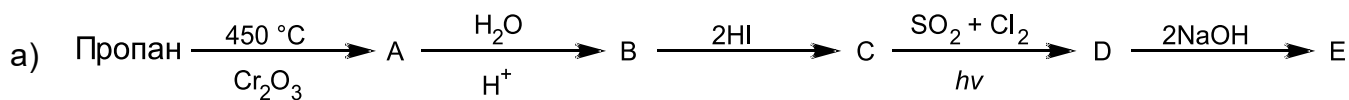
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



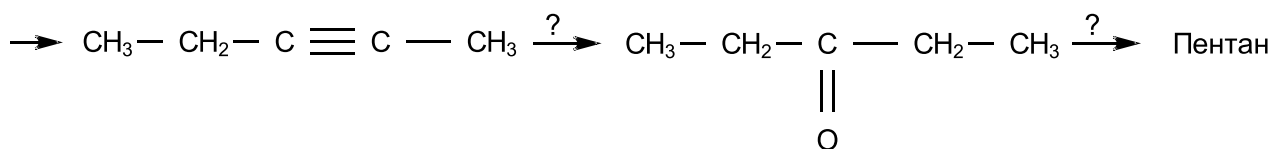
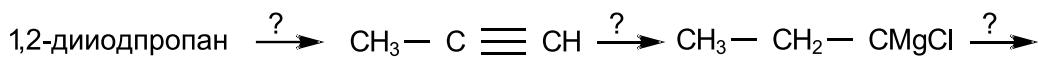
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

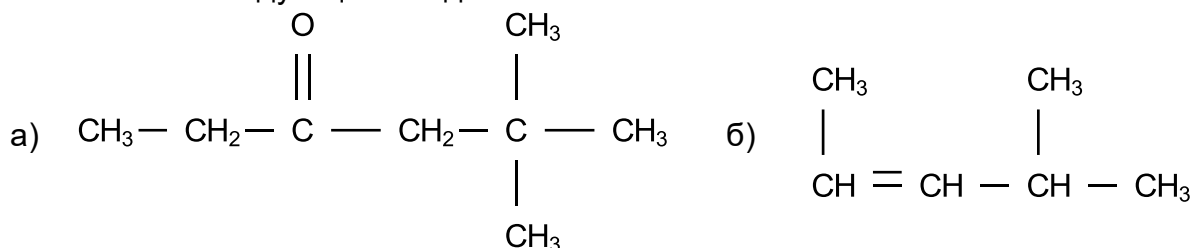


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:



Вариант 6

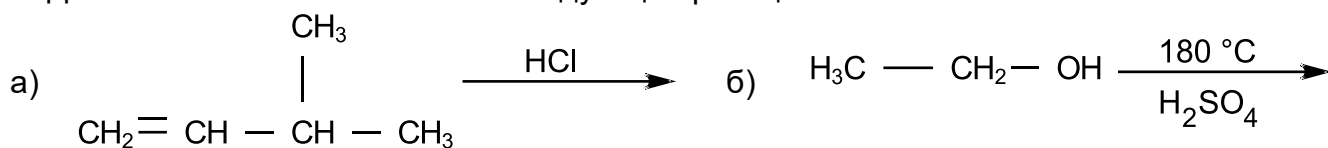
1. Назовите следующие соединения:



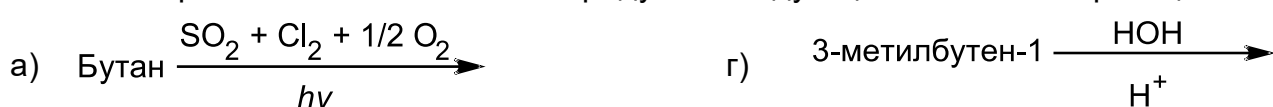
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



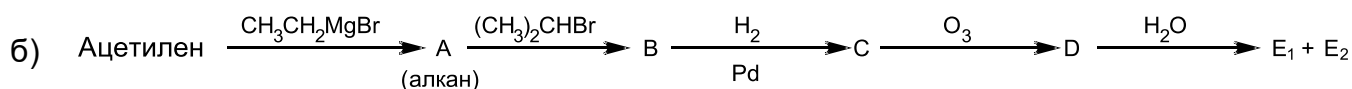
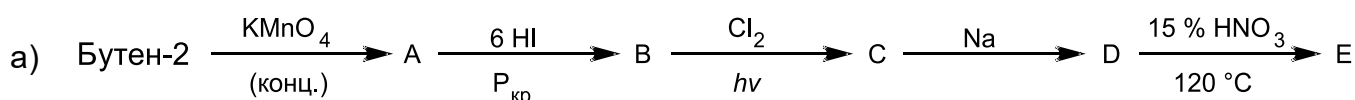
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



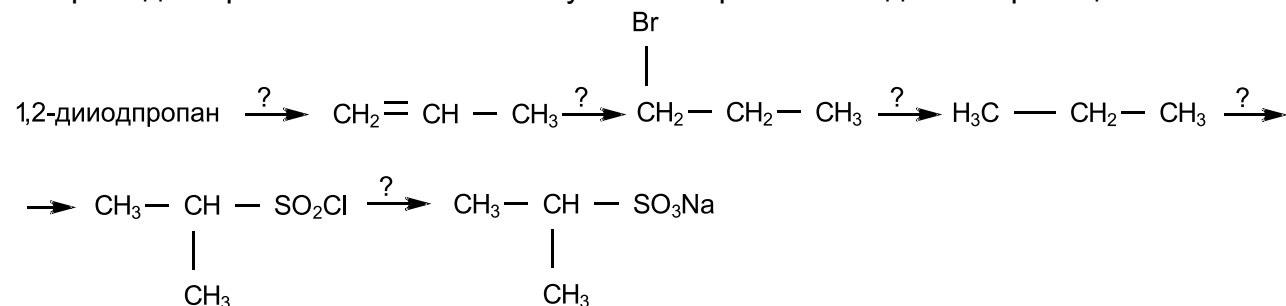
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

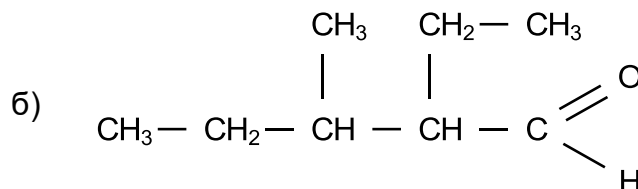
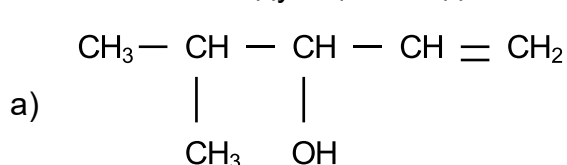


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

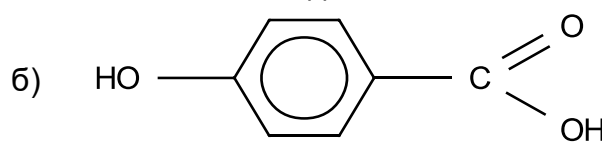
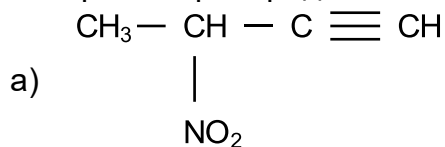


Вариант 7

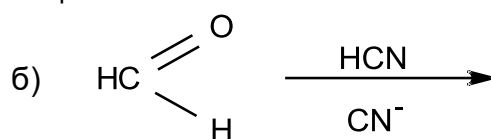
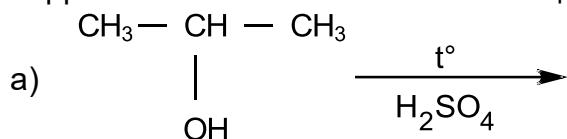
1. Назовите следующие соединения:



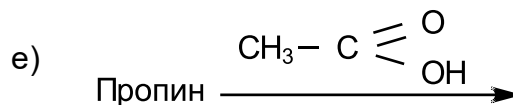
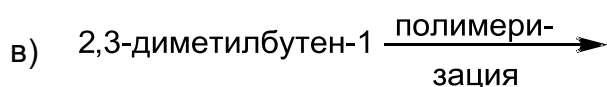
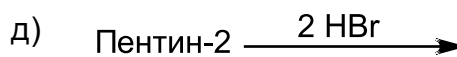
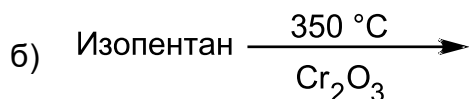
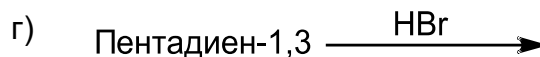
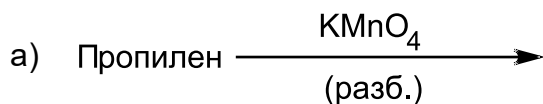
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



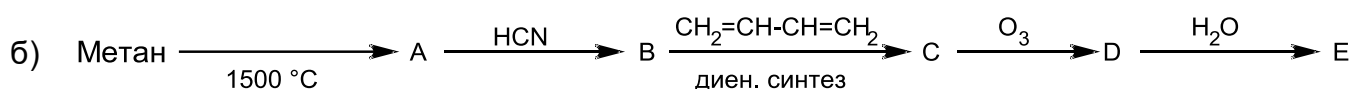
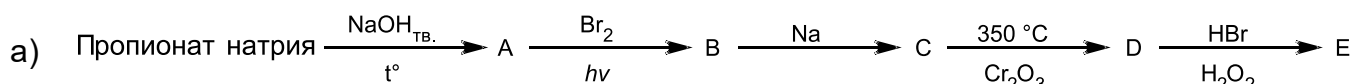
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



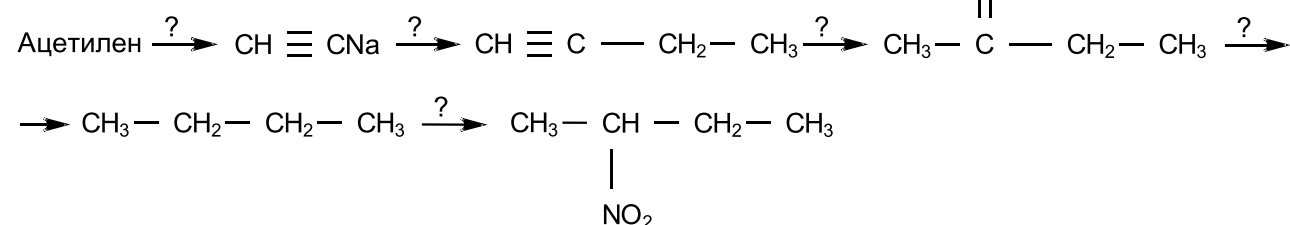
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

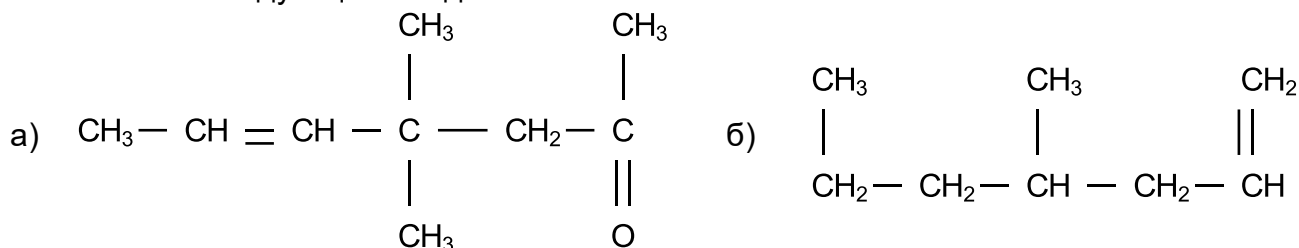


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

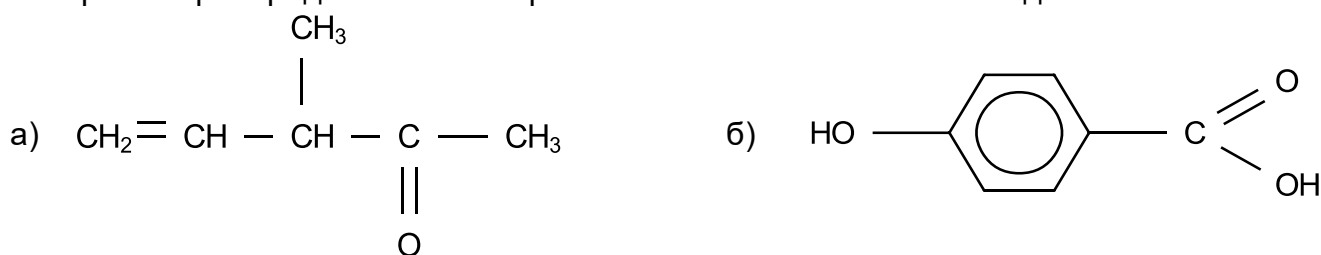


Вариант 8

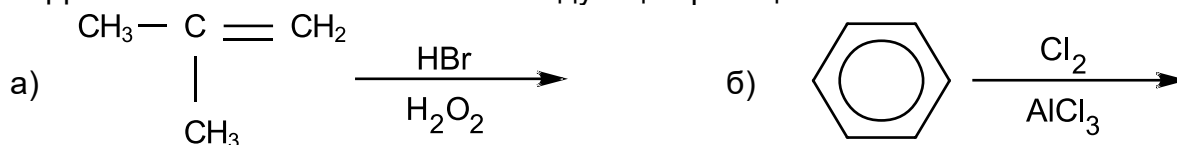
1. Назовите следующие соединения:



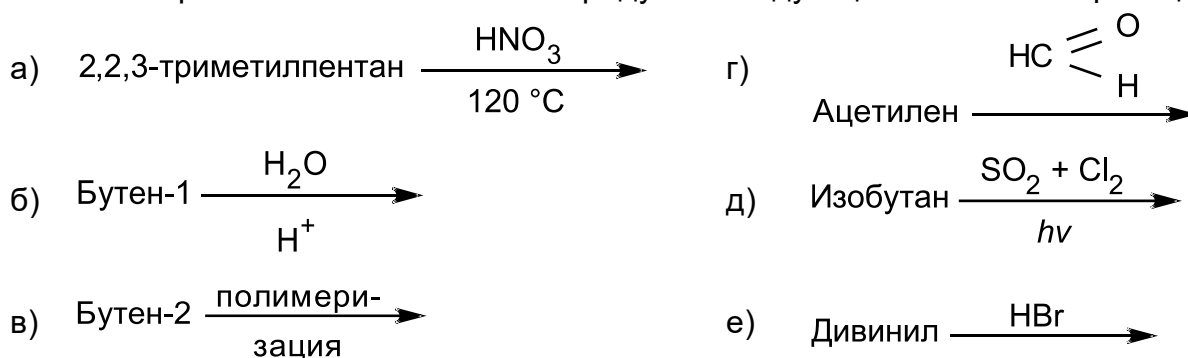
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



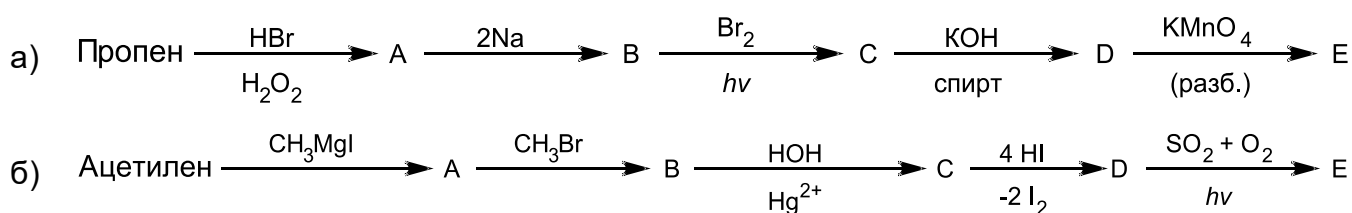
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



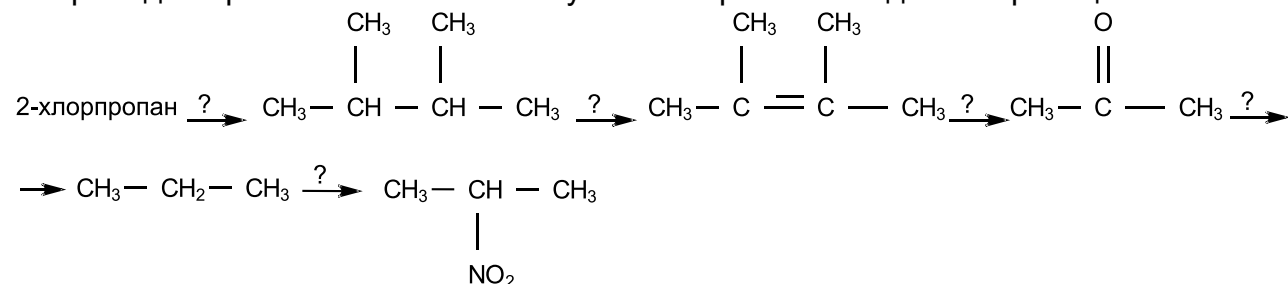
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

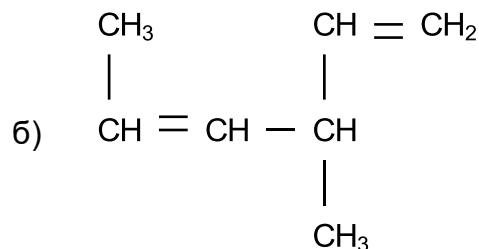
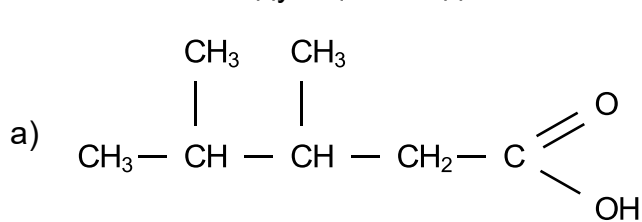


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

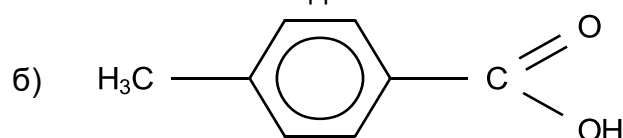
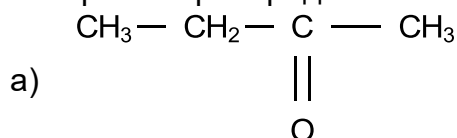


Вариант 9

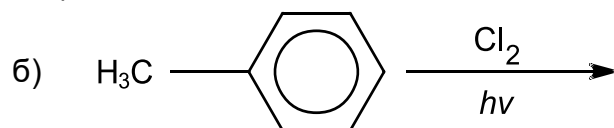
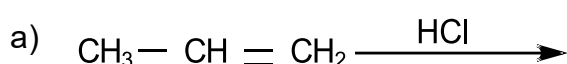
1. Назовите следующие соединения:



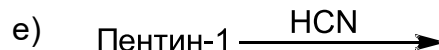
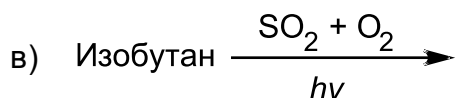
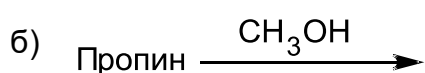
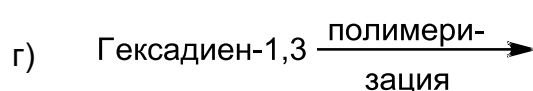
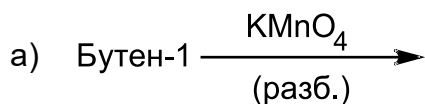
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



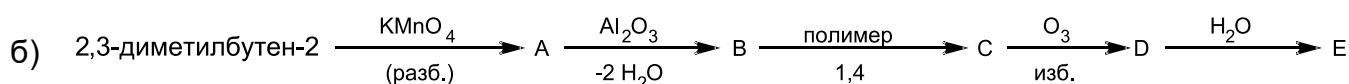
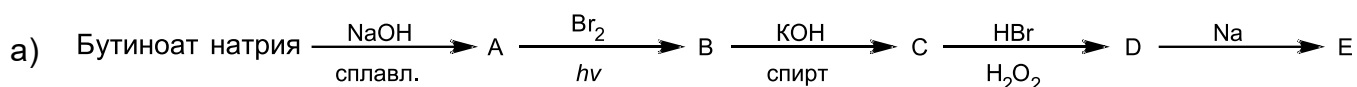
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



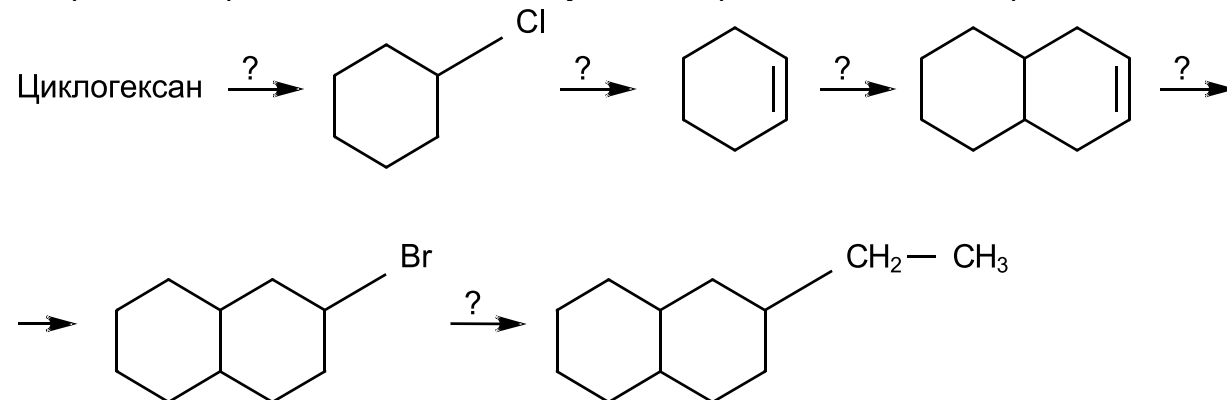
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:

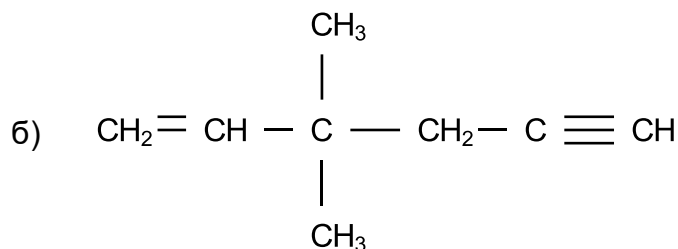
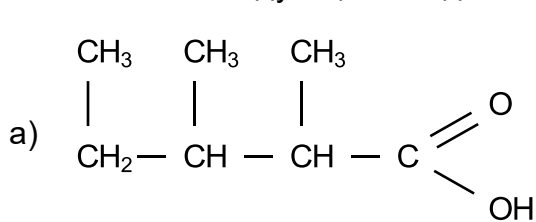


6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:

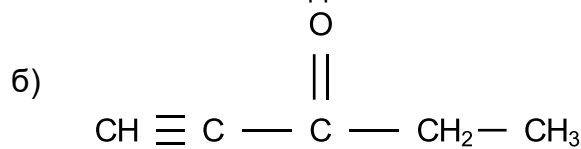
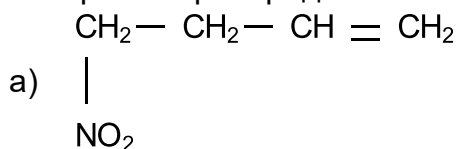


Вариант 10

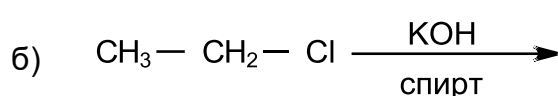
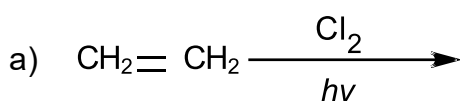
1. Назовите следующие соединения:



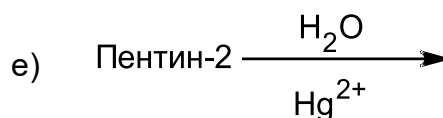
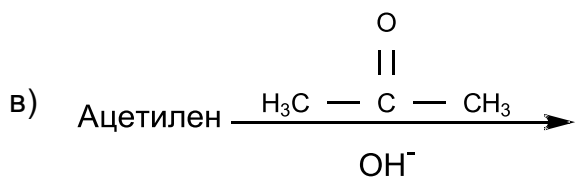
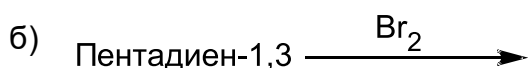
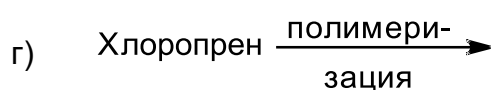
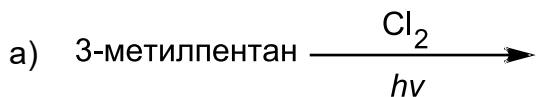
2. Укажите вид гибридизации всех атомов углерода в нижеприведенных соединениях и изобразите распределение электронной плотности в этих же соединениях:



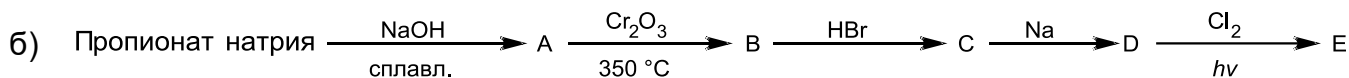
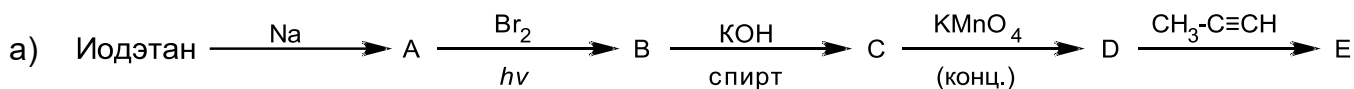
3. Дайте название механизмам следующих реакций:



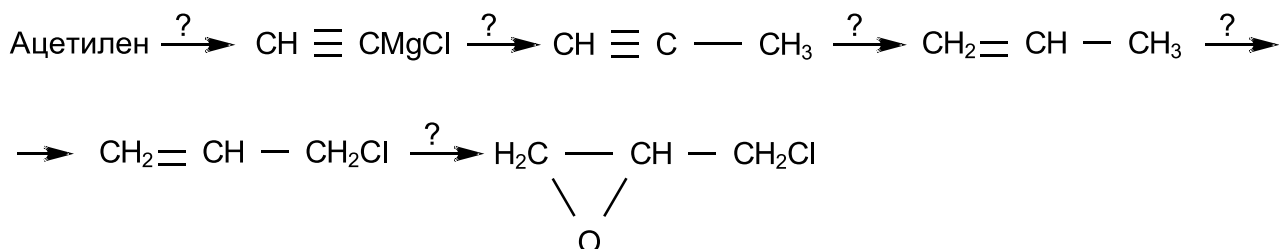
4. Какое строение имеют конечные продукты следующих химических реакций:



5. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепочках химических превращений:



6. Приведите реагенты и основные условия протекания данных реакций:



III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.

Шкала оценивания	Критерии оценки
	<p>Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения. Затрудняется правильно написать уравнения реакций</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах. Неумение написать химическую реакцию без помощи преподавателя</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул. Неспособность отличить соединения разных классов</p>

РАЗДЕЛ Углеводороды ароматического ряда.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу

1. Ароматические углеводороды. Пространственное и электронное строение молекулы бензола. Ароматичность. Правило Хюккеля. Критерии ароматичности.
2. Способы получения бензола и его гомологов: ароматизацией и дегидроциклизацией парафинов, по реакции Вюрца – Фиттига, алкилированием по Фриделю – Крафтсу олефинами, галоидными алкилами, спиртами, из солей бензойной кислоты, тримеризацией алкинов.
3. Электрофильное замещение в ароматическом ряду (нитрование, сульфирование, галогенирование, алкилирование и ацилирование по Фриделю – Крафтсу). Понятие о σ - и π - комплексах. Механизм реакций электрофильного замещения.
4. Правила ориентации в ароматическом ряду: активирующие и дезактивирующие заместители, их влияние на направление и скорость реакций электрофильного замещения.
5. Химические свойства ароматических углеводородов. Реакции присоединения. Окисление аренов.
6. Многоядерные ароматические углеводороды. Дифенил. Способы получения и особенности свойств.
7. Ароматические углеводороды с конденсированными ядрами. Нафталин. Способы получения.
8. Особенности реакций электрофильного замещения в нафталине. Восстановление и окисление нафталина.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Галогенпроизводные углеводородов.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу

1. Предельные галогенпроизводные. Характеристика связи «углерод – галоген»: длина, энергия, полярность, поляризуемость.
2. Химические свойства галогеналканов: восстановление, взаимодействие с металлами.
3. Химические свойства галогеналканов: реакции отщепления и замещения.
4. Предельные галогенпроизводные. Реакции нуклеофильного замещения галогенов в алкилгалогенидах (механизмы $SN1$ и $SN2$). Факторы, влияющие на скорость реакций нуклеофильного замещения.
5. Галогенпроизводные предельных углеводородов. Реакции отщепления атома галогена (α -, β - и γ -элиминирование). Правило Зайцева. Механизмы реакций элиминирования. Факторы, влияющие на конкуренцию реакций элиминирования и нуклеофильного замещения.
6. Три типа галогеналкенов. Винилгалогениды. Получение из ацетиленовых углеводородов, из дигалогенпроизводных.
7. Строение хлористого винила. Причина инертности атома галогена при углероде кратной связи в реакциях нуклеофильного замещения. Особенности химических свойств винилгалогенидов. Поливинилхлорид.
8. Арилгалогениды. Способы получения. Строение и реакционная способность арилгалогенидов. Реакции нуклеофильного замещения галогена в ароматическом ядре. Влияние заместителей на реакционную способность галогенов.
9. Элементоорганические соединения. Классификация. Металлорганические соединения. Способы получения и свойства. Синтезы Гриньяра.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

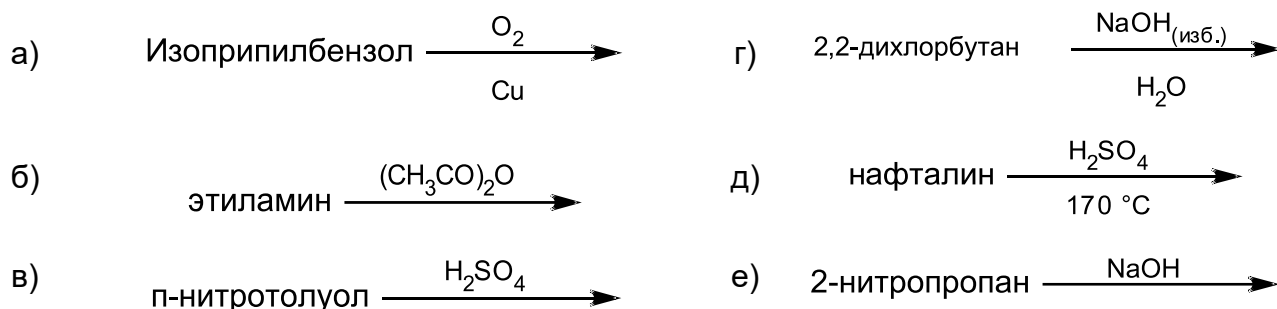
РАЗДЕЛ Азоторганические соединения

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа №2

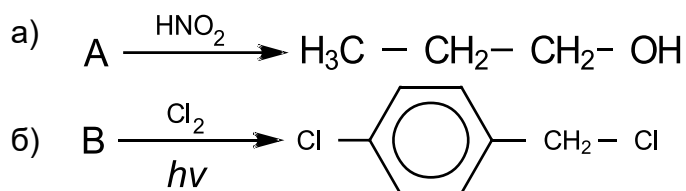
II. Оценочные средства текущего контроля – варианты контрольной работы

Вариант 1

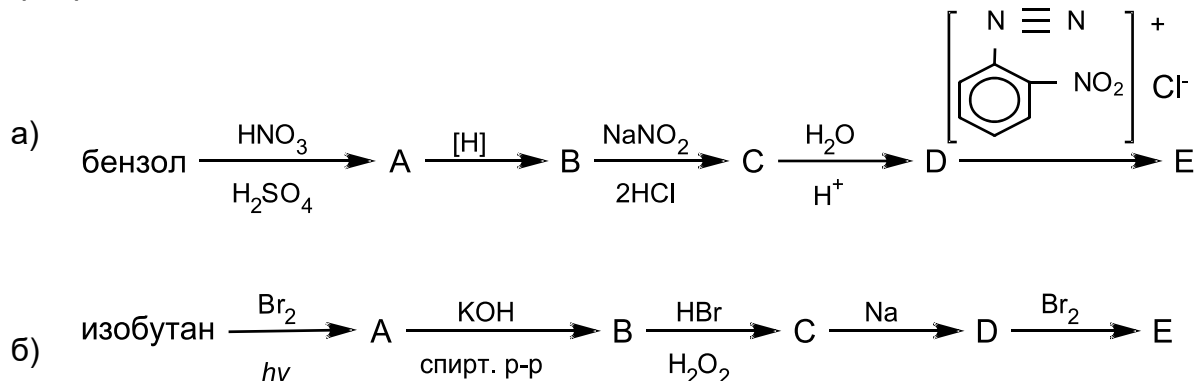
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



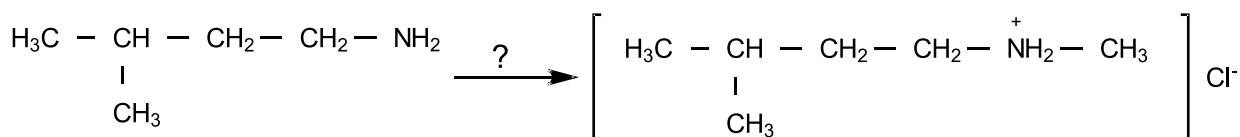
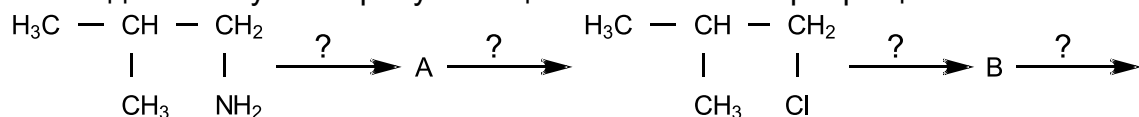
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:



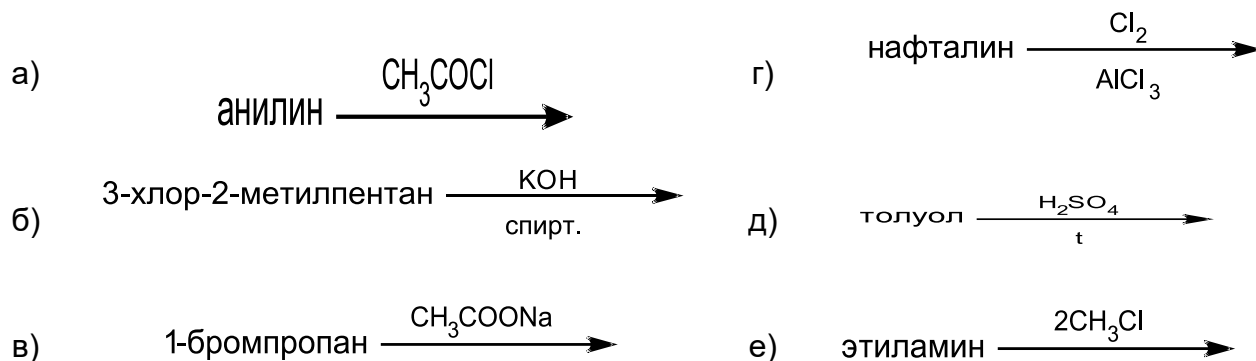
5. Получите:

а) о-нитробензойную кислоту из бензола

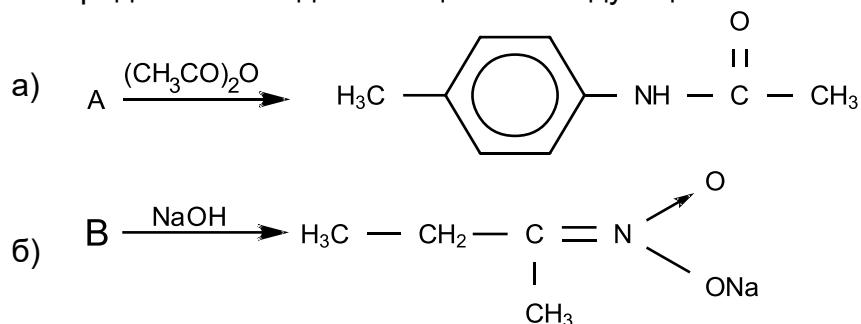
б) пентадиол-2,3 из 1-йодпентана

Вариант 2

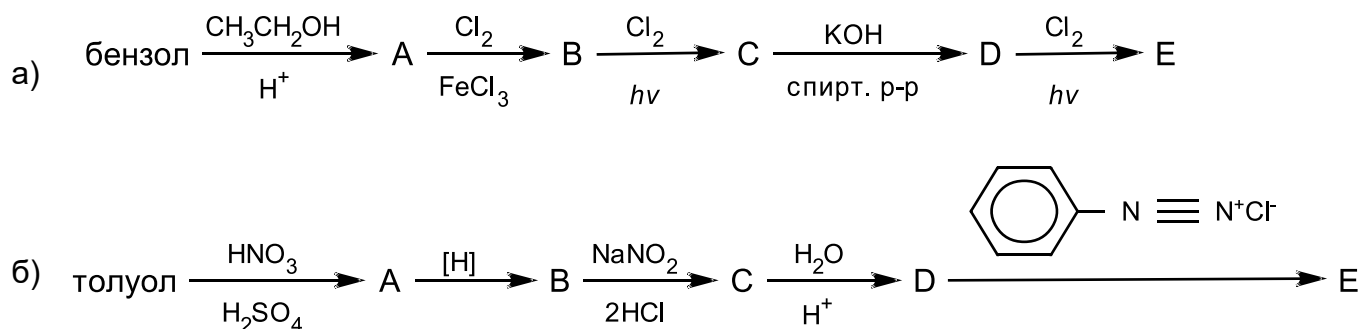
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



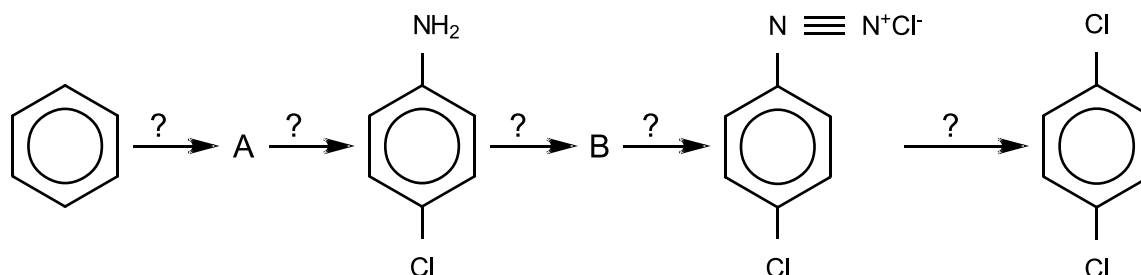
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:

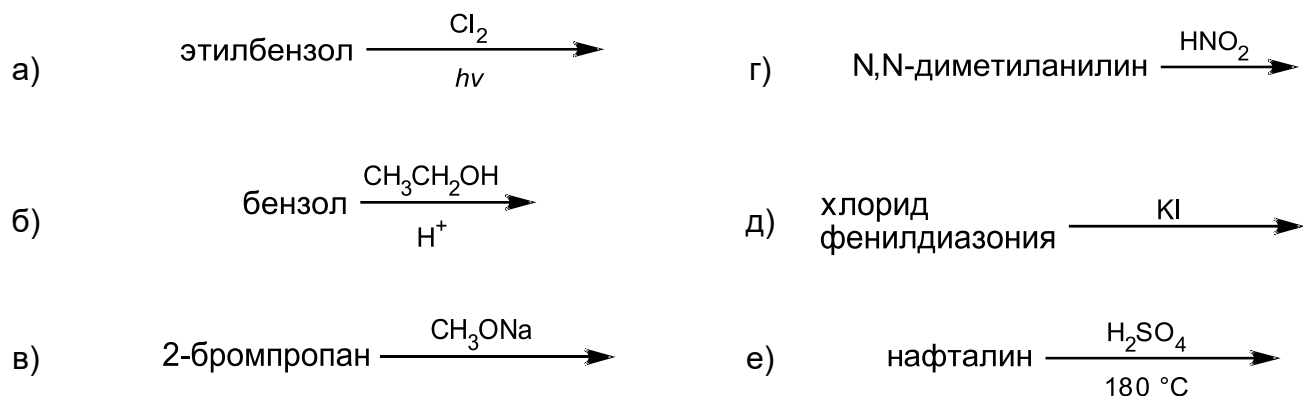


5. Получите:

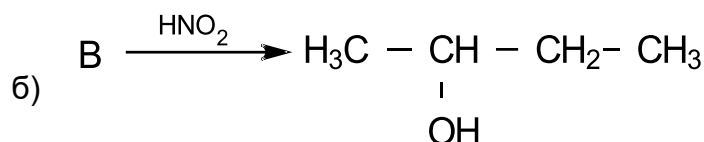
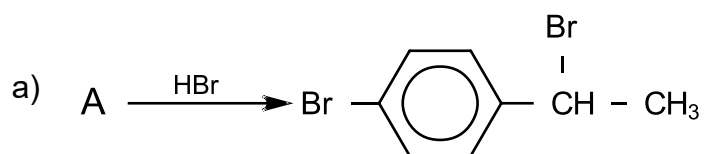
- а) 4-нитро-3-хлорбензосульфокислоту из бензола
 б) гексан из 2-хлорпропана

Вариант 3

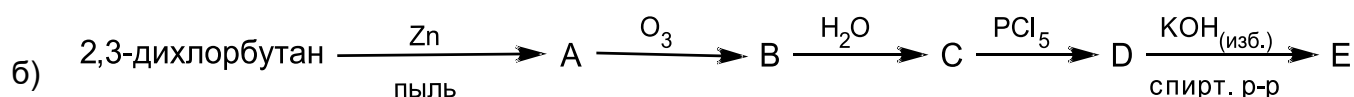
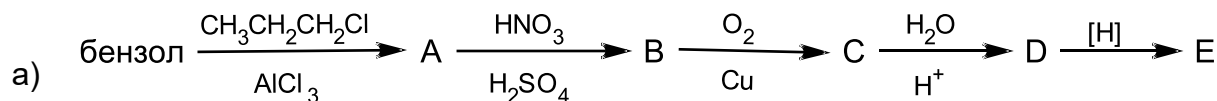
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



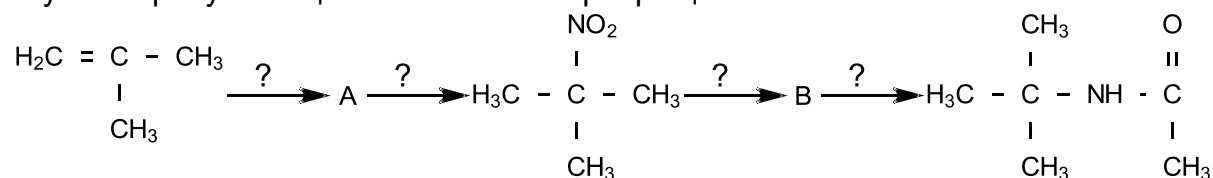
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:

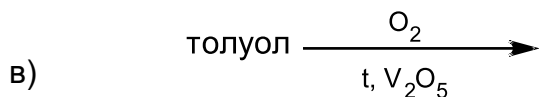


5. Получите:

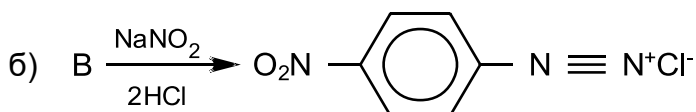
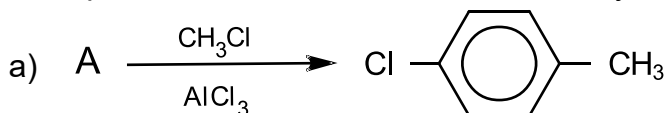
- а) фенол из нитробензола
- б) поливинилхлорид из этана

Вариант 4

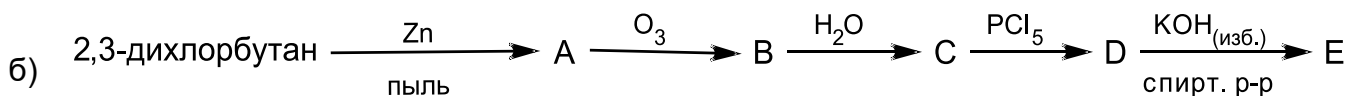
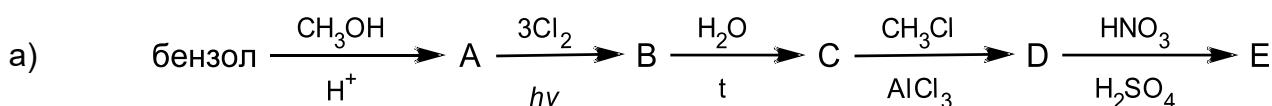
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:



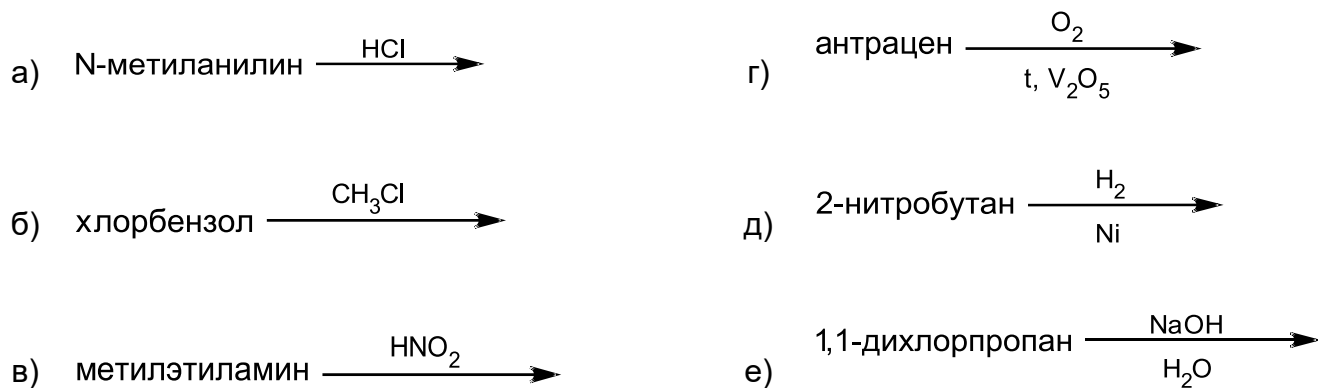
5. Получите:

а) 1,3-дигидроксибензол из бензола

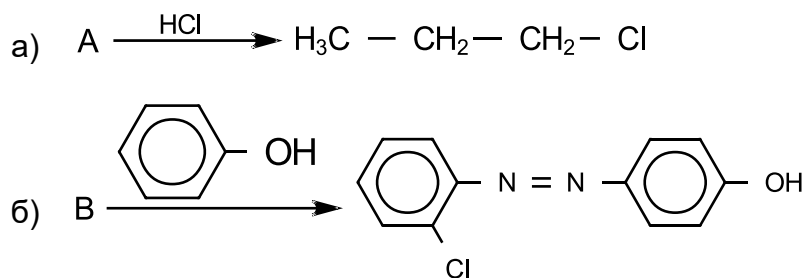
б) 2-бутин из 1-йодбутана

Вариант 5

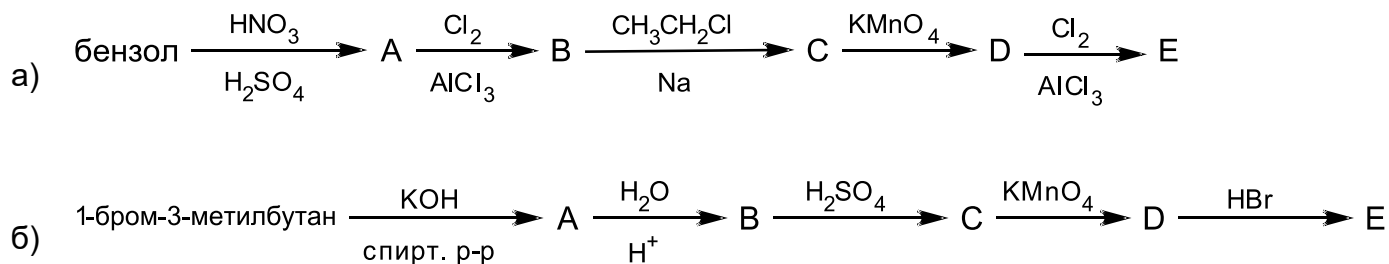
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



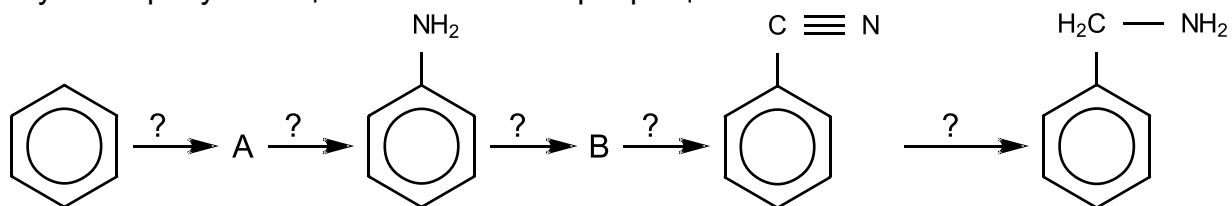
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:

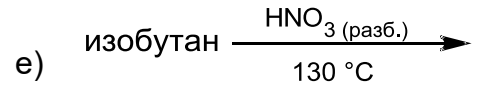
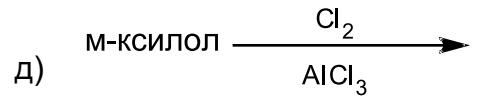
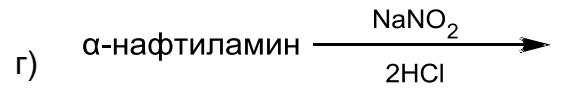
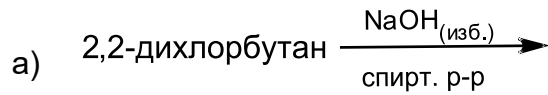


5. Получите:

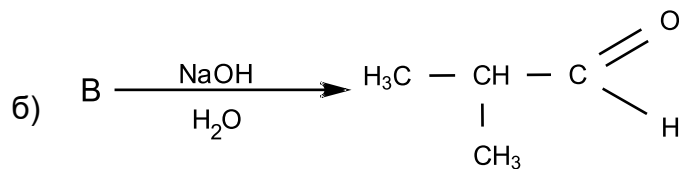
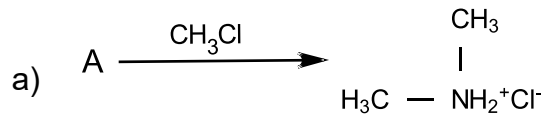
- м-бромтолуол из толуола
- п-нитробензойную кислоту из бензола

Вариант 6

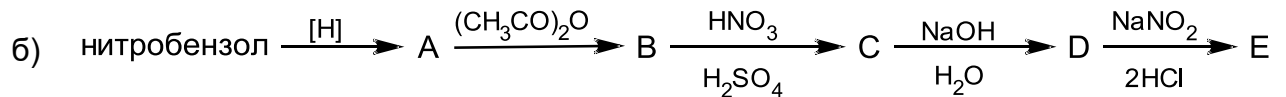
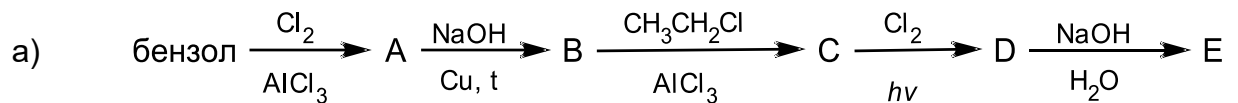
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



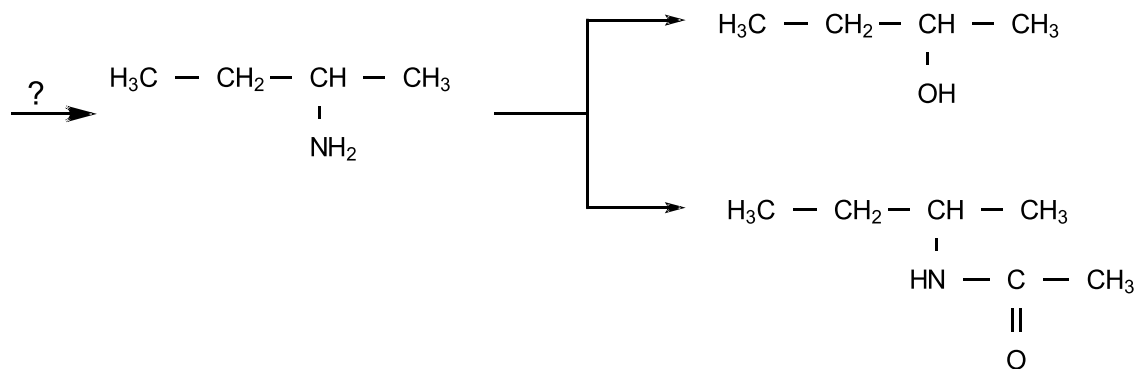
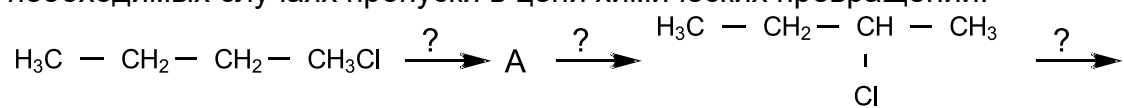
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:



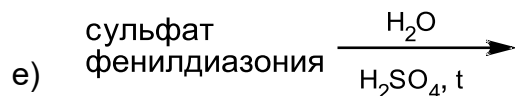
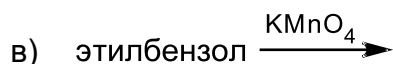
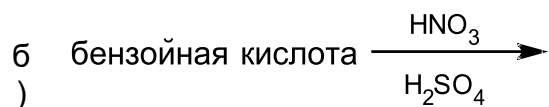
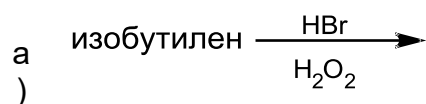
5. Получите:

а) м-хлоранилин из бензола

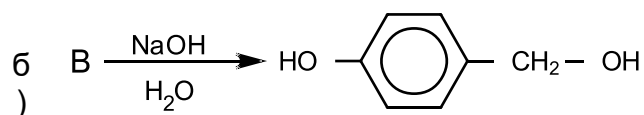
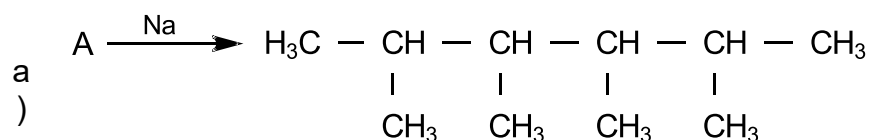
б) 2,5-диметилгексан из 2-бром-2-метилпропана

Вариант 7

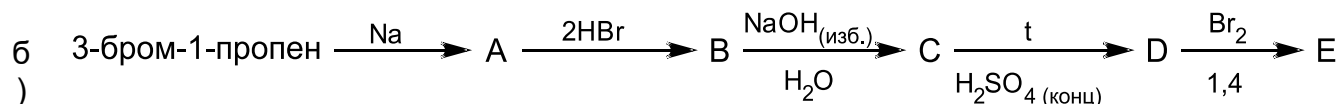
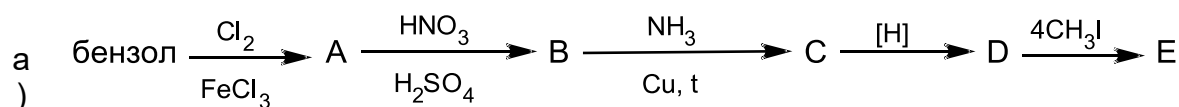
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



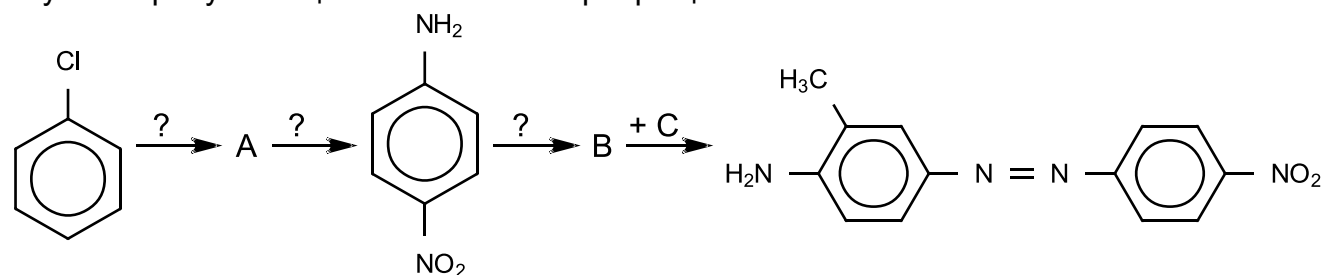
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



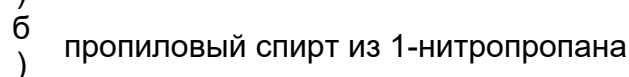
3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:

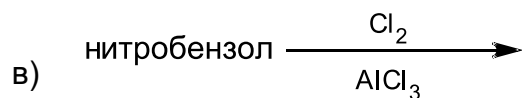
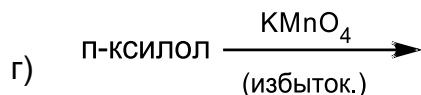
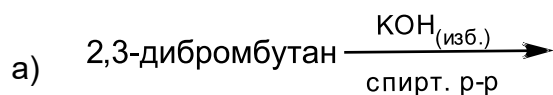


5. Получите:

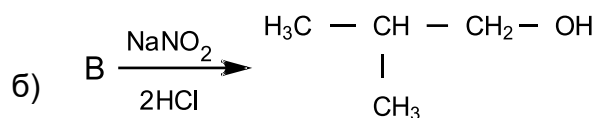
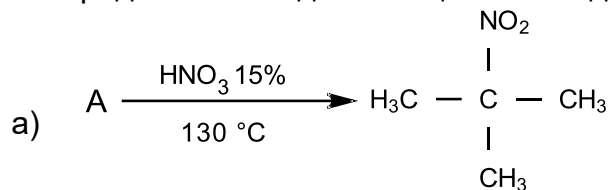


Вариант 8

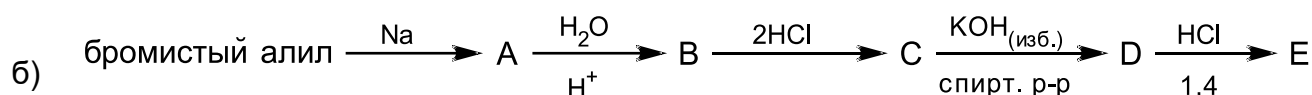
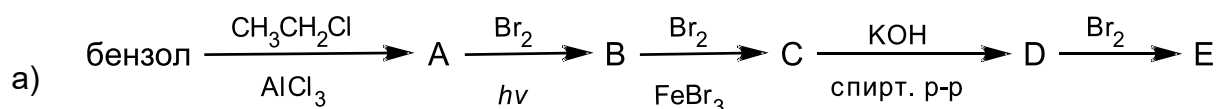
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



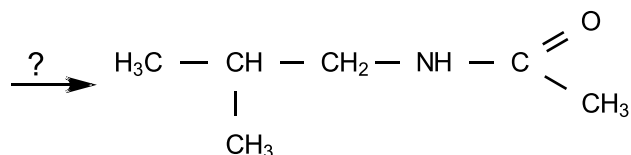
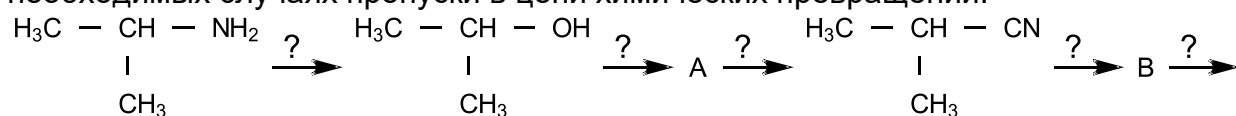
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:



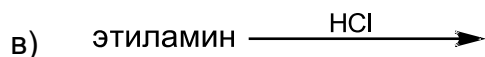
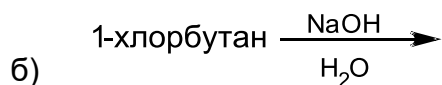
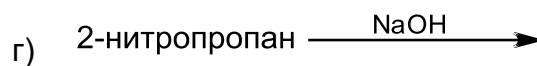
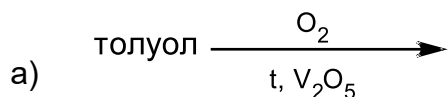
5. Получите:

а) 1,3,5-трихлорбензол из анилина

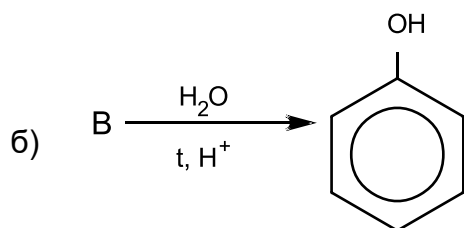
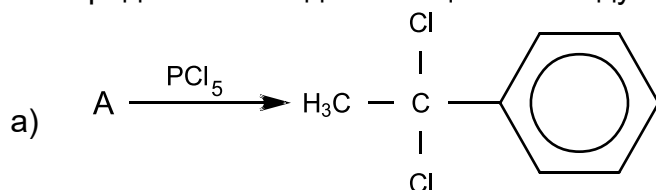
б) 2-бутин и 1-бромбутана

Вариант 9

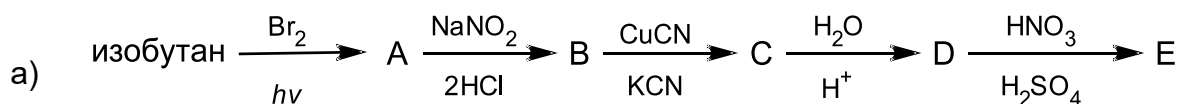
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



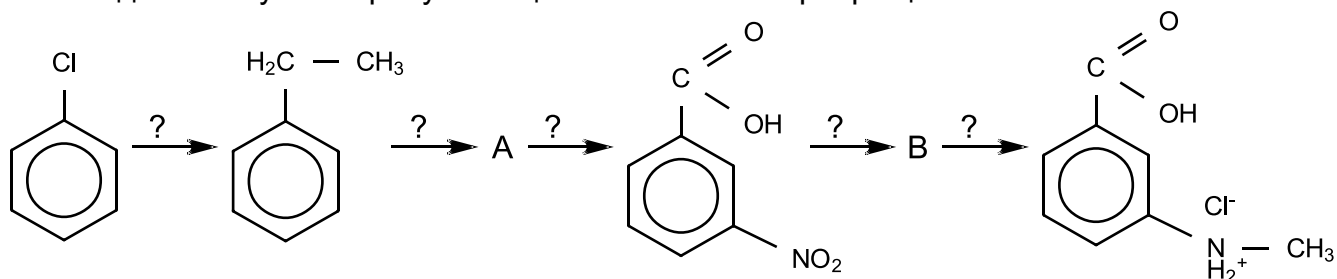
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:

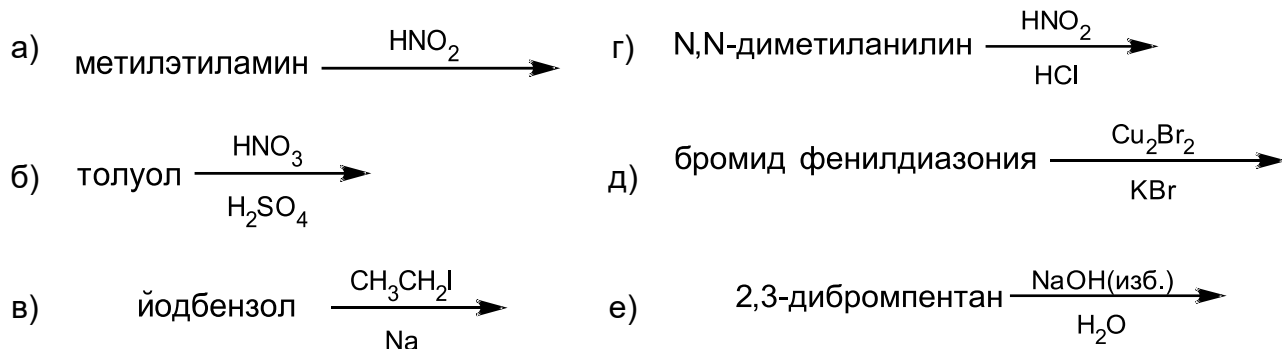


5. Получите:

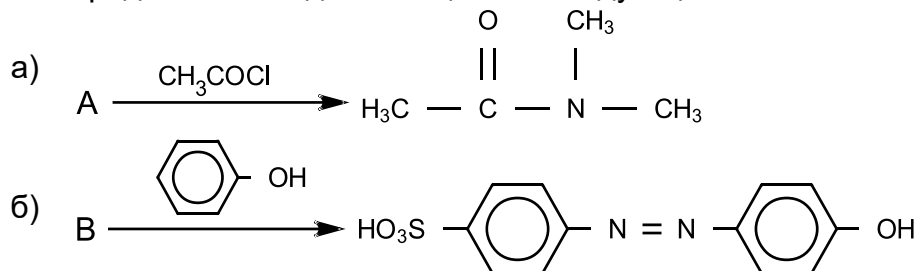
- а) диэтиламин из этилена
б) п-дибромбензол из нитробензола

Вариант 10

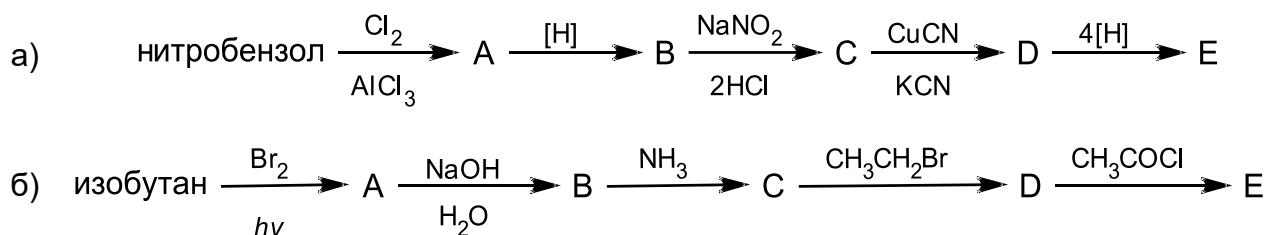
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



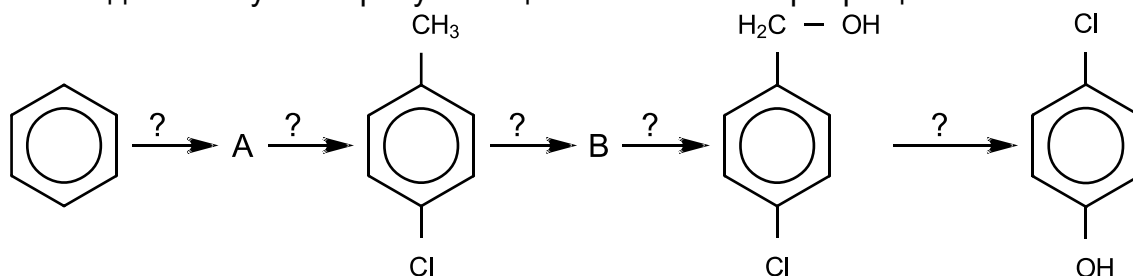
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты, главные условия реакций и заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических превращений:



5. Получите:

- м-хлорфенол из бензола
- пропионовую кислоту из 1-нитропропана

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения. Затрудняется правильно написать уравнения реакций
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах. Неумение написать химическую реакцию без помощи преподавателя

Шкала оценивания	Критерии оценки
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул. Неспособность отличить соединения разных классов

РАЗДЕЛ Гидроксипроизводные.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу

1. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд спиртов. Классификация.
2. Способы получения спиртов: из оксида углерода, гидролизом галогеналканов и сложных эфиров, гидратацией и гидроборированием алкенов, восстановлением карбонильных соединений.
3. Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Кислотность, основность спиртов. Образование алкоголятов, их реакции с алкилгалогенидами.
4. Реакции нуклеофильного замещения (механизм реакции SN1 и SN2),
5. Образование сложных эфиров минеральных и карбоновых кислот.
6. Реакция дегидратации(механизм) спиртов.
7. Реакции дегидрирования и окисления спиртов.
8. Двухатомные спирты(гликоли). Классификация.
9. Способы получения многоатомных спиртов: из дигалогеналканов, алкенов, эпоксисоединений, реакцией неполного восстановления кетонов.
10. Особенности структуры и химических свойств. Пинаколиновая перегруппировка.
11. Фенолы. Классификация. Способы получения.
12. Кислотность фенолов.
13. Особенности реакций электрофильного замещения в фенолах и фенолят-анионах.
14. Фенолоформальдегидные смолы.
15. Эфиры фенолов.
16. Многоатомные фенолы.
17. Простые эфиры. Методы получения: реакция Вильямсона, алкоксимеркурирование алкенов, межмолекулярная дегидратация спиртов.
18. Свойства простых эфиров: образование оксониевых солей, расщепление кислотами.
19. Гидропероксиды и пероксиды.
20. Виниловые эфиры, их получение (из ацетилена и галогенэфиров).
21. Краун-эфиры.
22. Циклические простые эфиры. Методы синтеза и реакции эпоксидов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Карбонильные соединения и их производные.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу

1. Альдегиды и кетоны жирного ряда. Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Центры реакционной способности альдегидов и кетонов. Влияние природы и строения радикала на карбонильную активность. Общие представления о механизме нуклеофильного присоединения по карбонильной группе альдегидов и кетонов.
2. Способы получения: из спиртов, галогенпроизводных, непредельных углеводородов, на основе металлорганических соединений, вицгликолей, из нитросоединений и ацилгалогенидов.
3. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакция галогенирования, галоформная реакция.
4. Кислотный и основной катализ енолизации. Кето-енольная таутомерия.
5. Альдольно-кратоновая конденсация альдегидов и кетонов в кислой и щелочной среде, механизм реакций.
6. Реакции присоединения кислород-, серо-, галоген- и азотсодержащих (присоединения – отщепления) нуклеофилов по карбонильной группе альдегидов и кетонов.
7. Взаимодействие с синильной кислотой и реактивами Гриньяра.
8. Восстановление альдегидов и кетонов.
9. Окисление альдегидов и кетонов, реагенты окисления. Окисление кетонов по Байеру – Виллигеру.
10. Диспропорционирование карбонильных соединений: реакция Канниццаро, конденсация Тищенко.
11. Полимеризация альдегидов. Триоксан, параформальдегид, параальдегид, метаальдегид.
12. Реакция Бутлерова (уротропин).
13. Фенолоформальдегидные смолы.
14. Непредельные альдегиды и кетоны. Методы получения: конденсация, окисление аллиловых спиртов.
15. Сопряжение связей C=C и C=O.
16. Реакции 1,2- и 1,4-присоединения металлорганических соединений, цианистого водорода, галогеноводородов.
17. Ароматические альдегиды и кетоны. Способы получения: из углеводородов, спиртов, галогенпроизводных, реакции Гаттермана – Коха, Фриделя – Крафтса, формилирования ароматических соединений.
18. Реакции Канниццаро, Перкина.
19. Бензоиновая конденсация.
20. Реакции электрофильного замещения по бензольному кольцу.
21. Диальдегиды и дикетоны. Способы получения. Глиоксаль, диацетил, ацетилацетон, ацетонилацетон. Особенности химического поведения.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

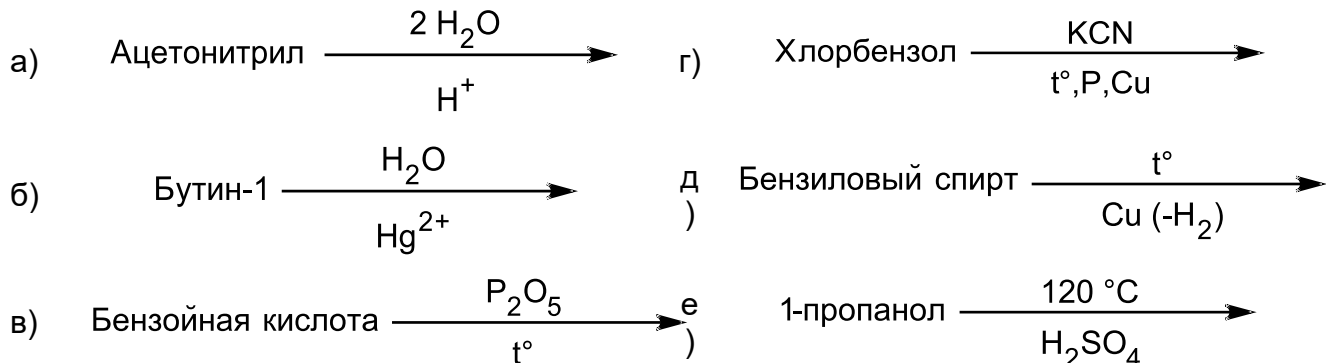
РАЗДЕЛ Карбоновые кислоты и их производные

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа №3

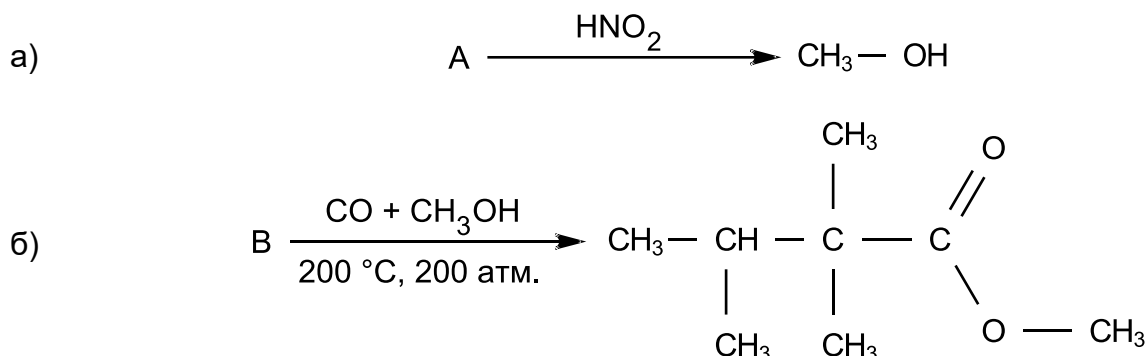
II. Оценочные средства текущего контроля – варианты контрольной работы

Вариант 1

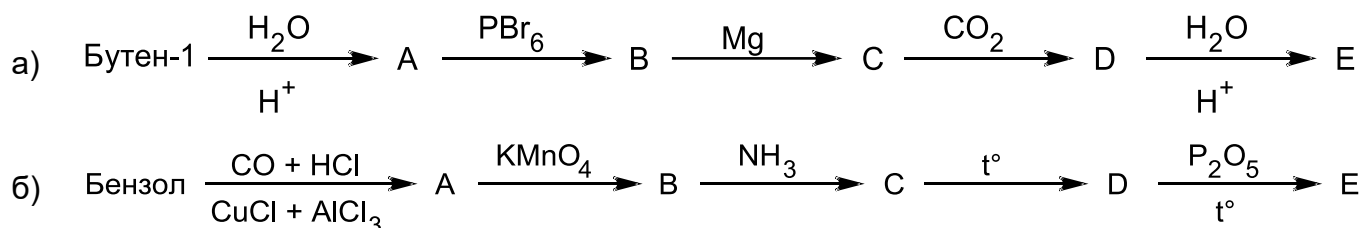
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



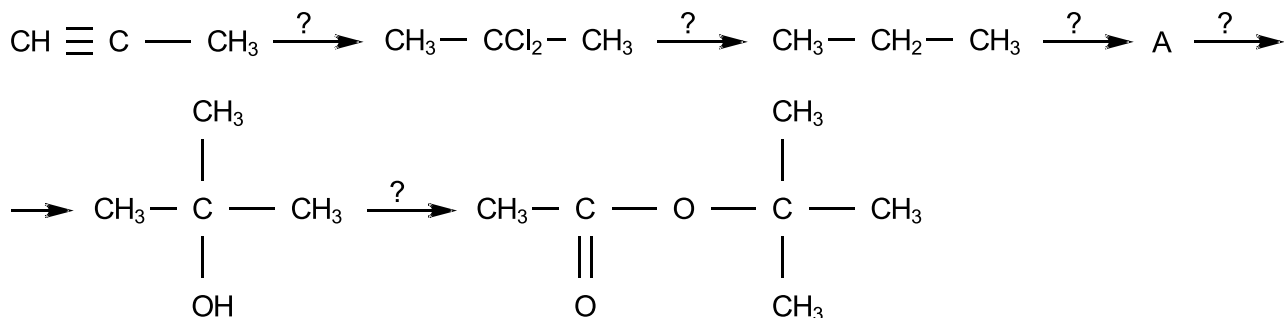
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

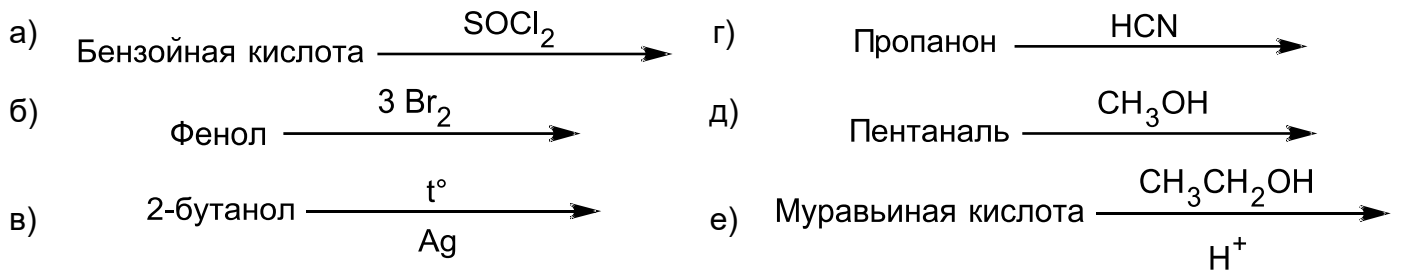


5. Получите:

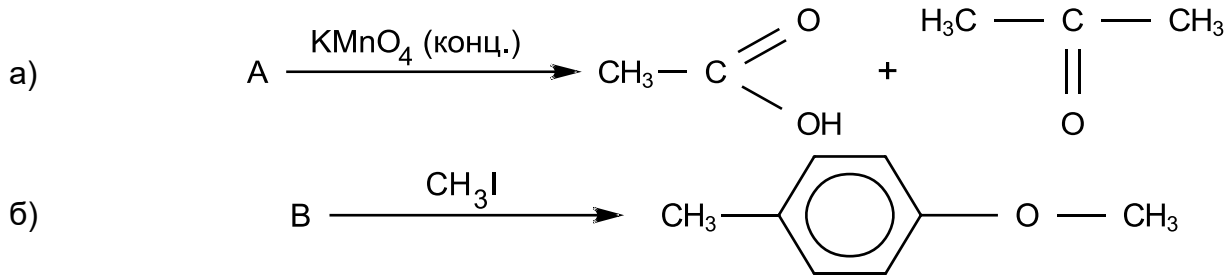
- 2,3-диметилпентановую кислоту из малонowego эфира;
- Гидразон 2-метилбутанала из 2-бутена.

Вариант 2

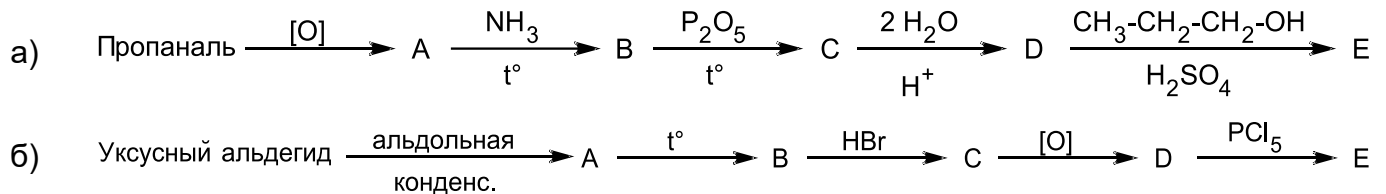
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



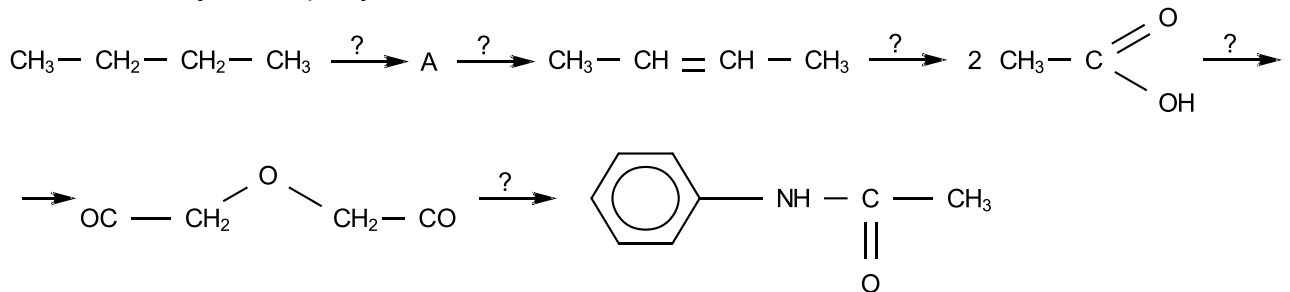
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

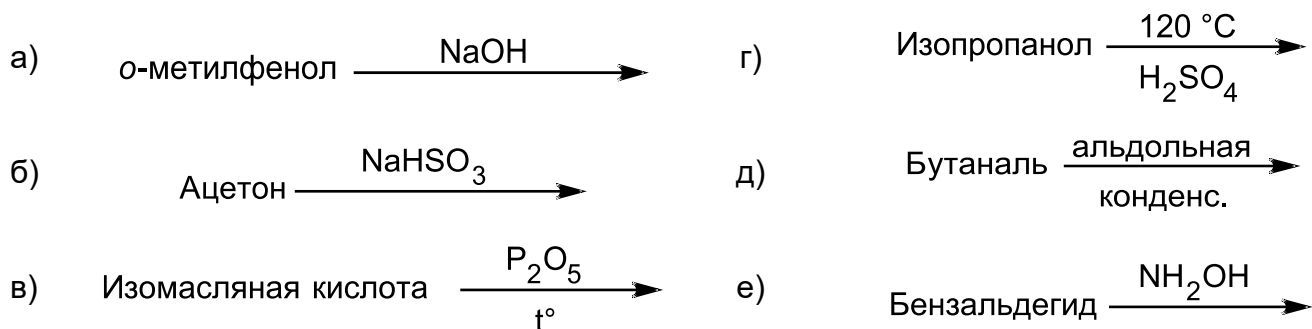


5. Получите:

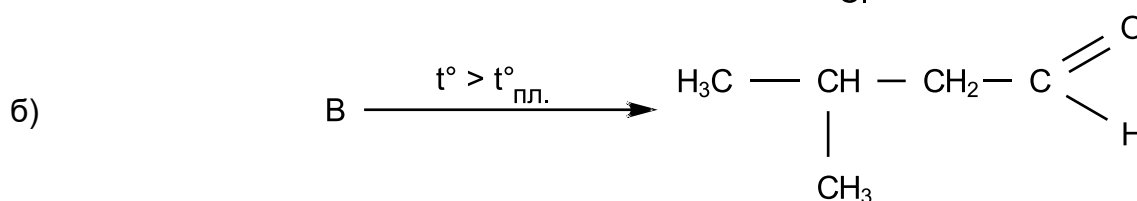
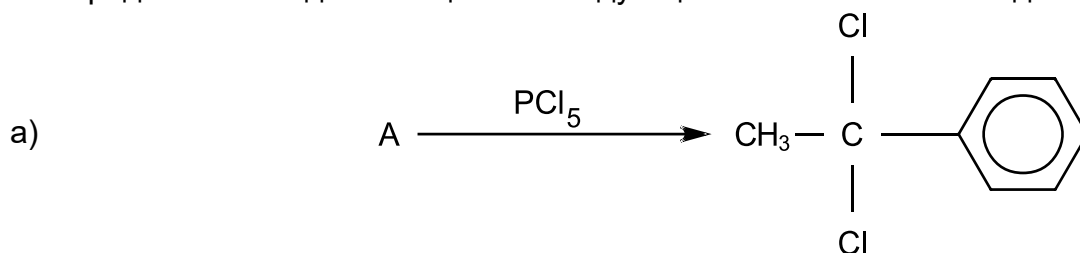
- а) 2-этилпентен-4-овую кислоту из малонового эфира;
 б) Пропиловый спирт из хлорэтана.

Вариант 3

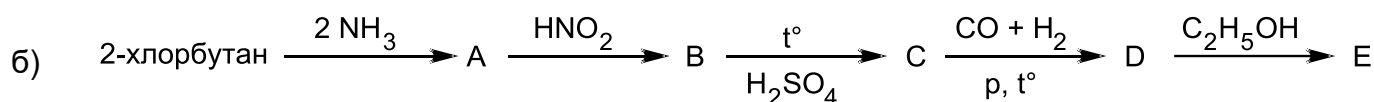
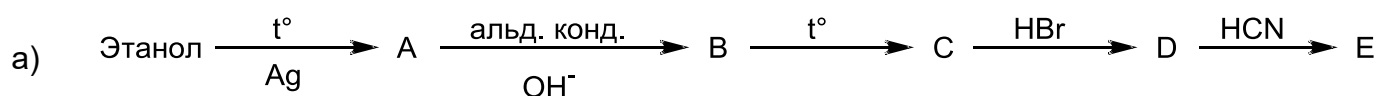
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



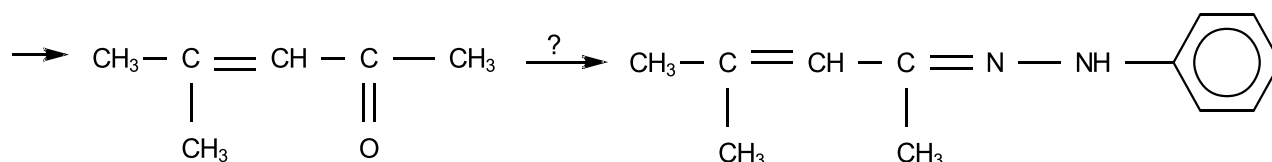
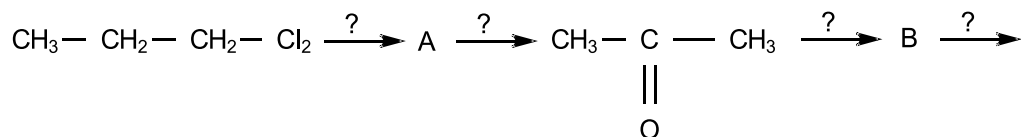
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

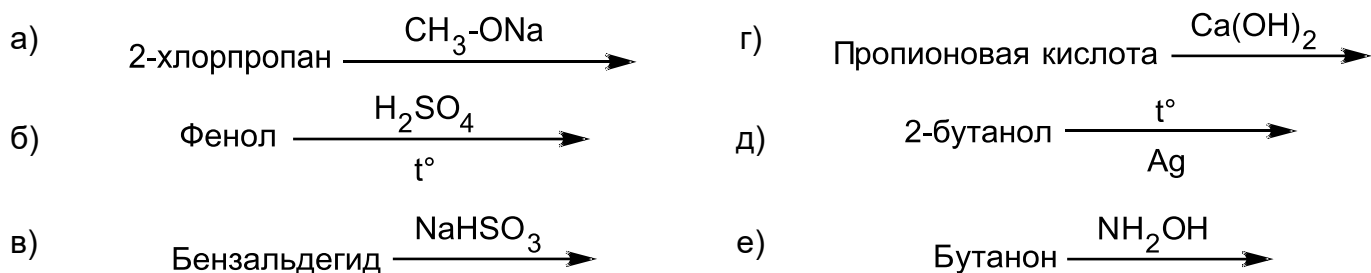


5. Получите:

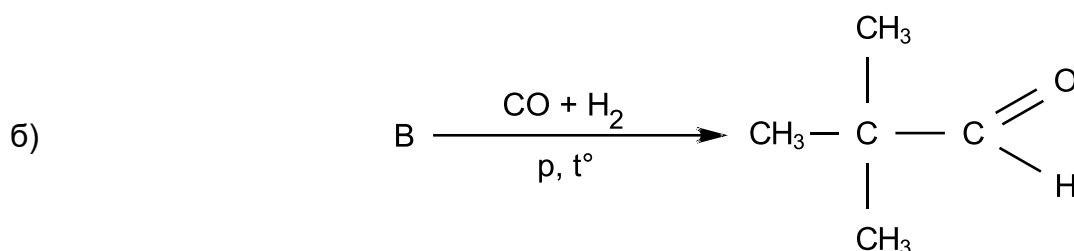
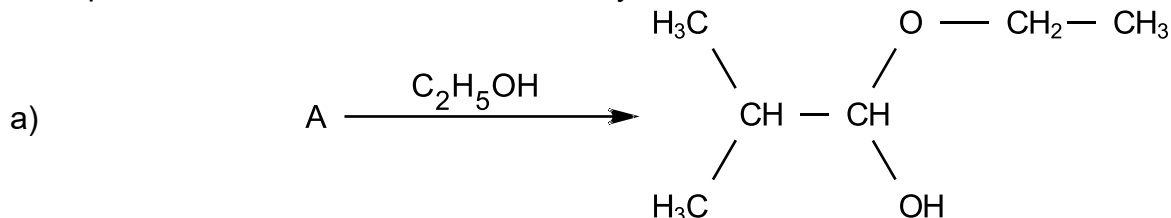
- а) 2-пропилгексановую кислоту из малонowego эфира;
 б) 2-метил-3-пентанол из 2-бромпропана.

Вариант 4

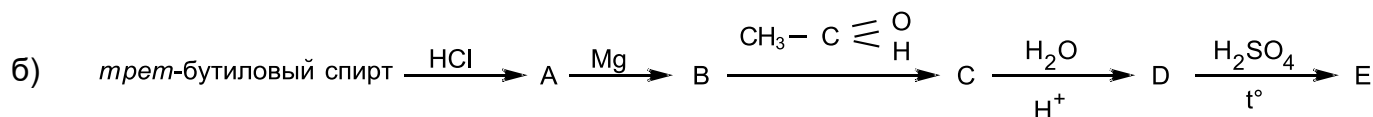
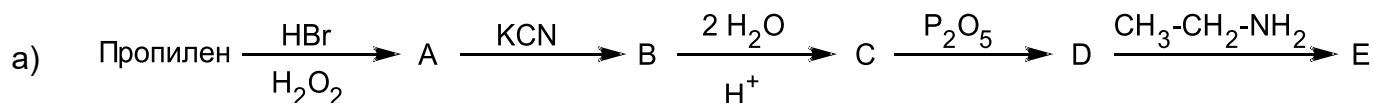
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



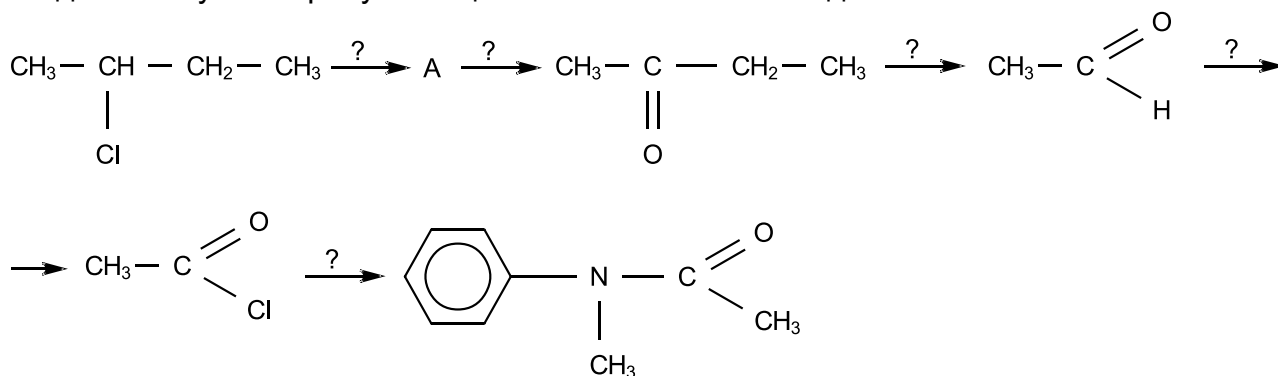
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

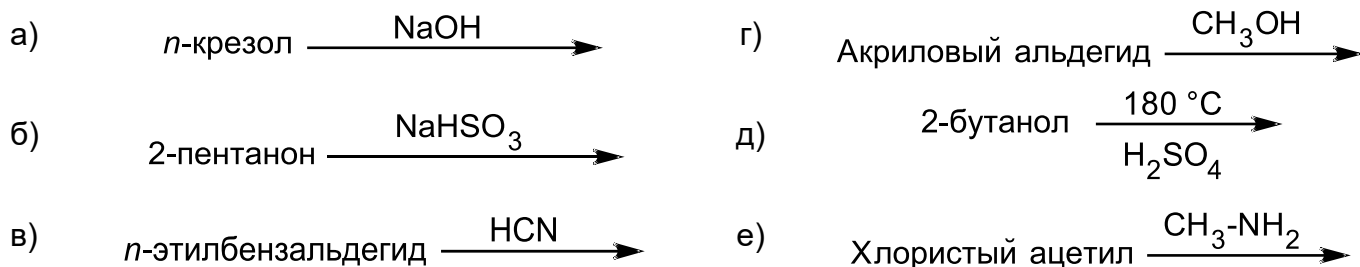


5. Получите:

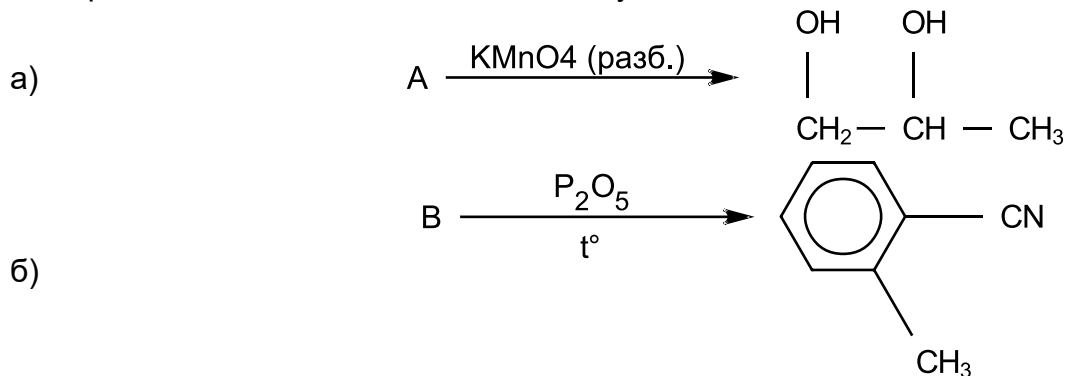
- а) 3,3-диметил-2-этилбутановую кислоту из малоновго эфира;
 б) Анизол (метоксибензол) из бензола.

Вариант 5

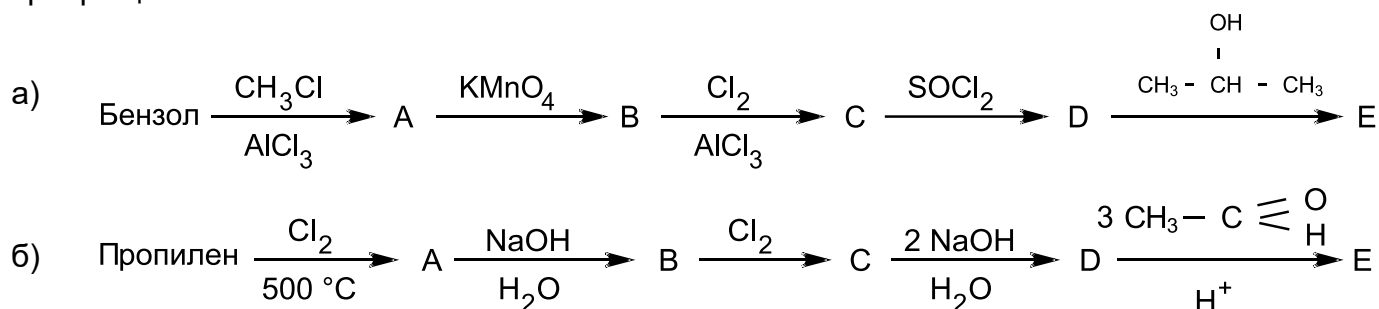
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



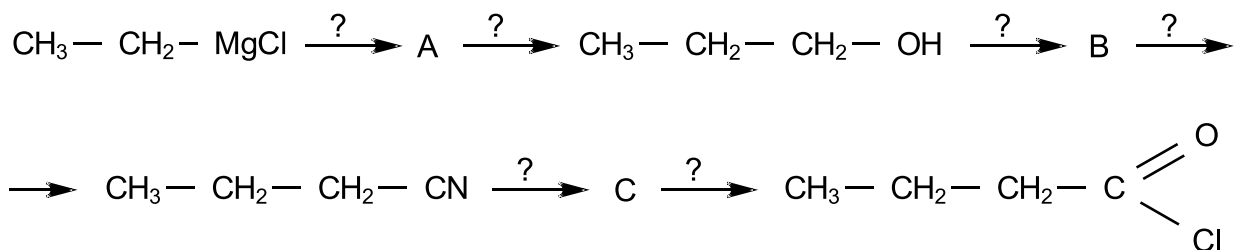
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

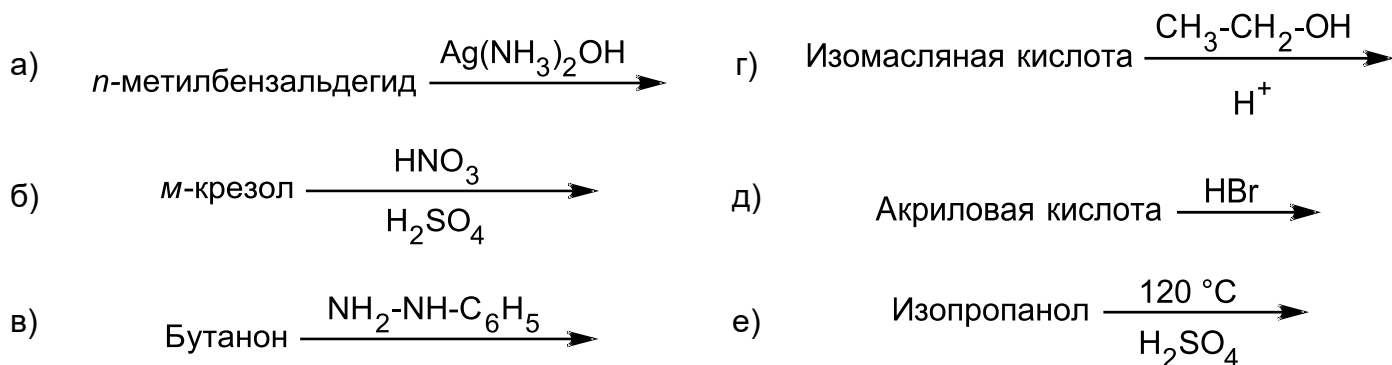


5. Получите:

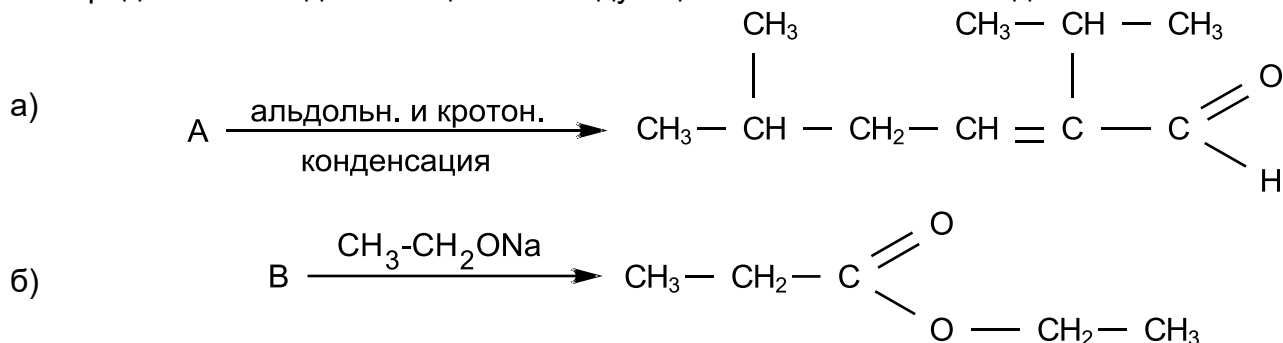
- а) Гептановую кислоту из малонового эфира;
 б) 2-бутанол из иодистого этила.

Вариант 6

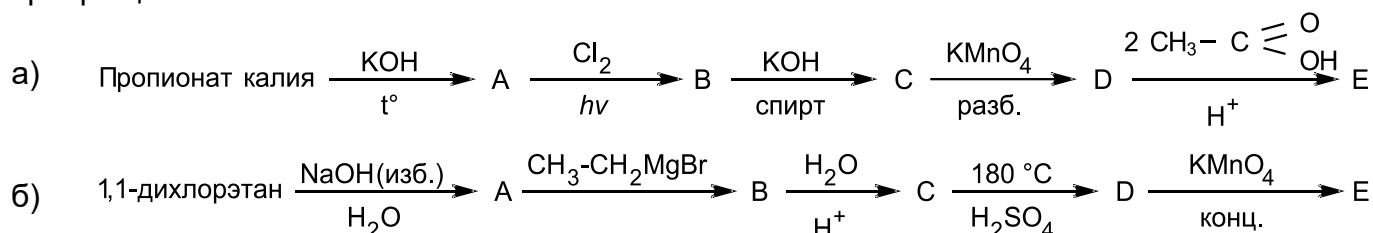
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



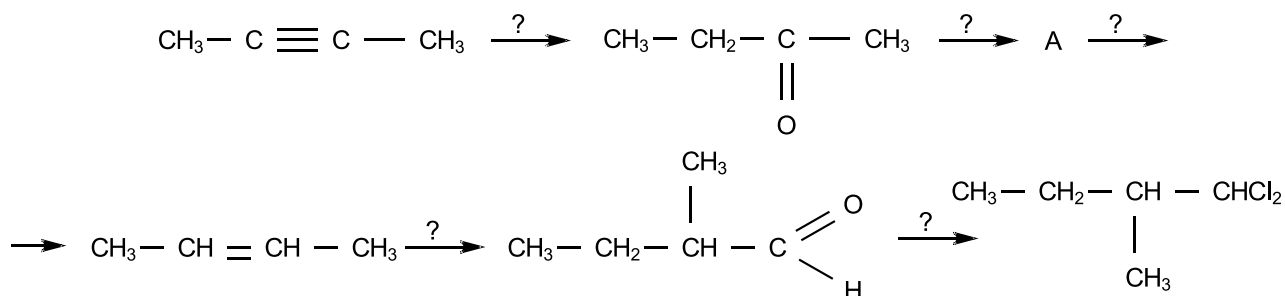
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

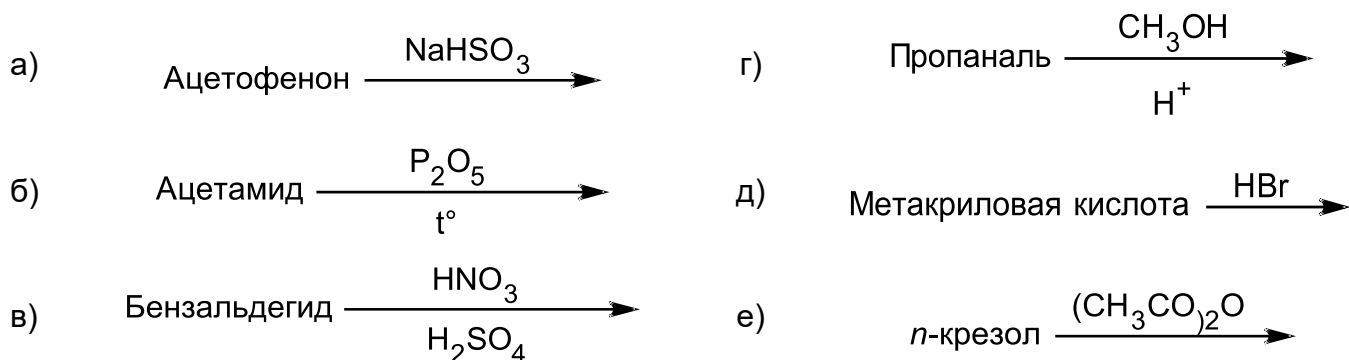


5. Получите:

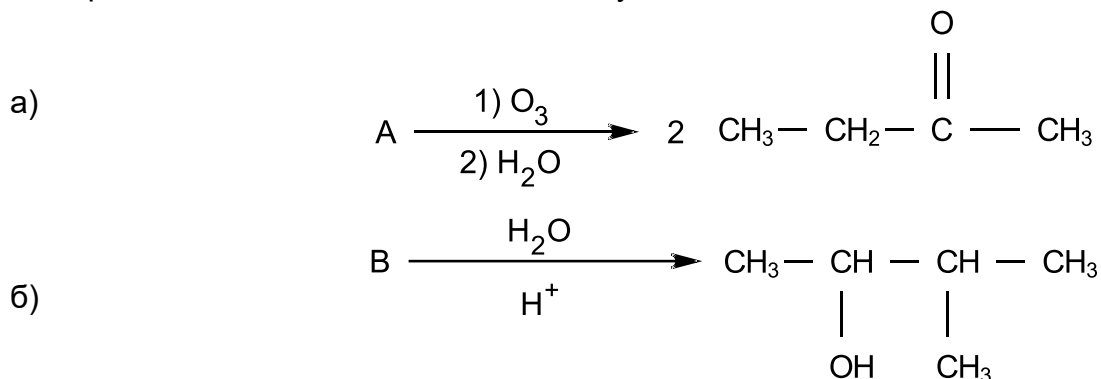
- Изомасляную кислоту из малонового эфира;
- 1-бутанол из 1-пропанола.

Вариант 7

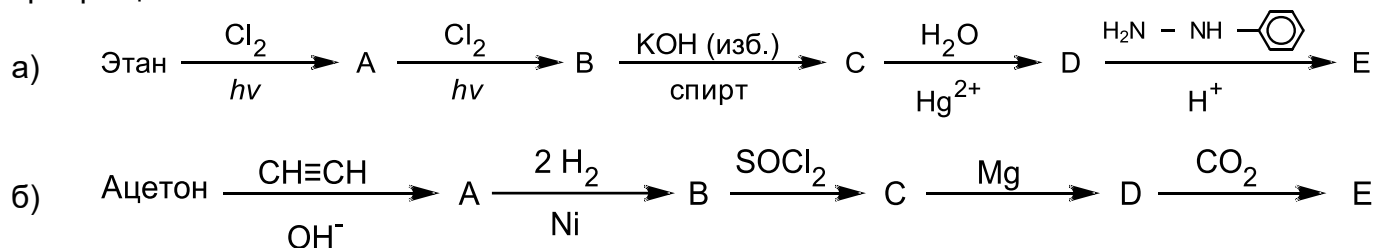
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



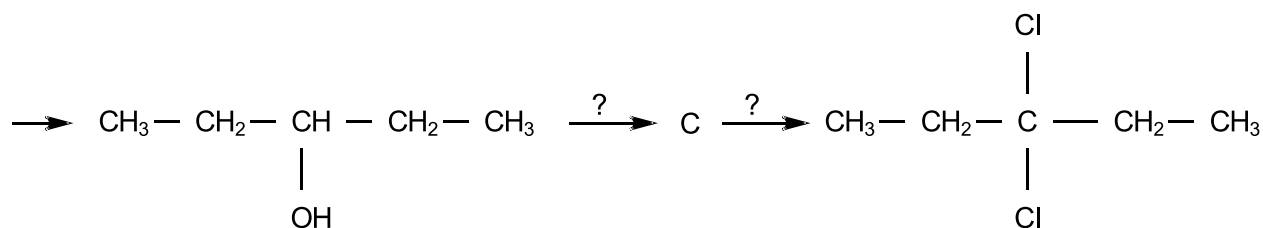
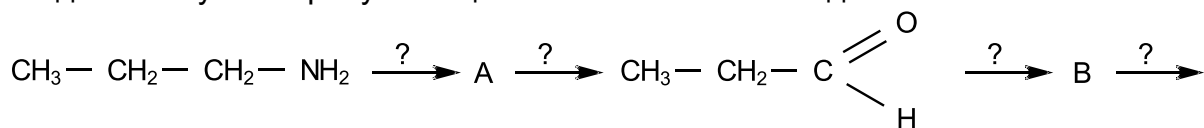
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

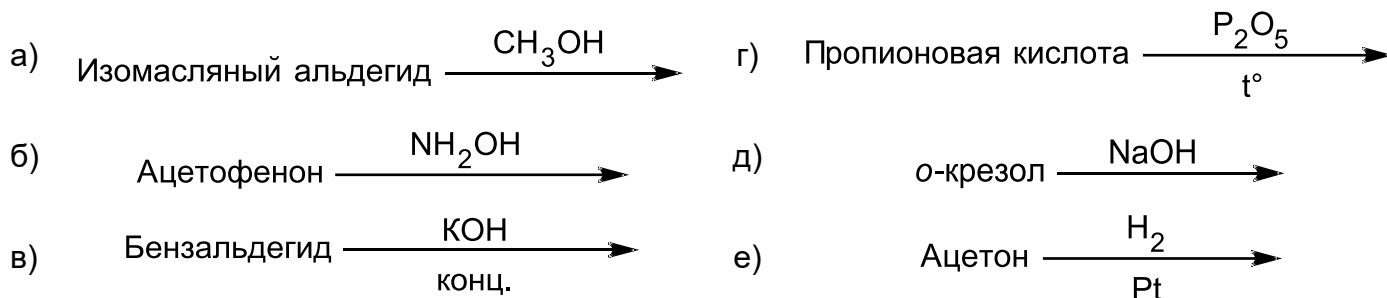


5. Получите:

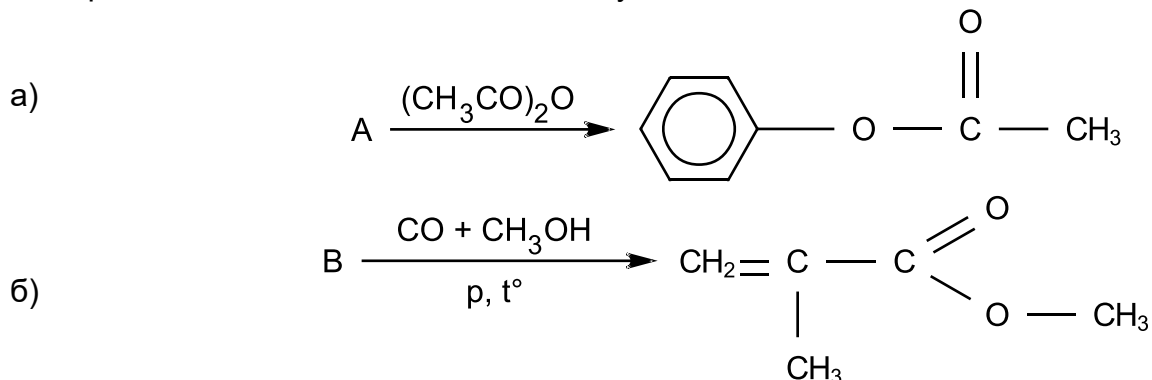
- а) 2-изопропилгексановую кислоту из малонowego эфира;
 б) Метилбензоат из бензола.

Вариант 8

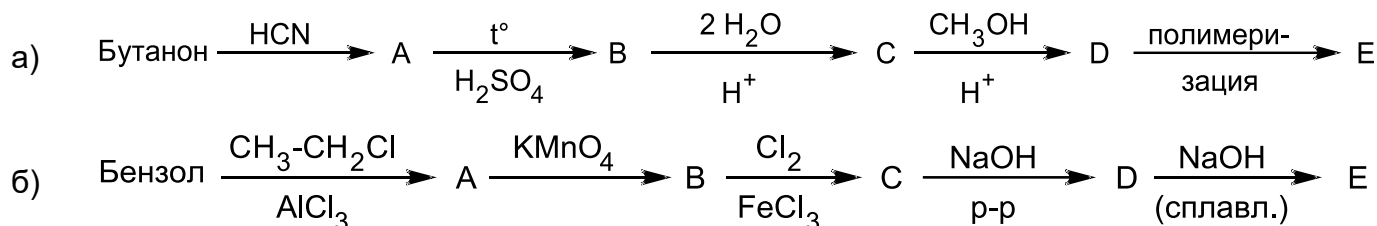
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



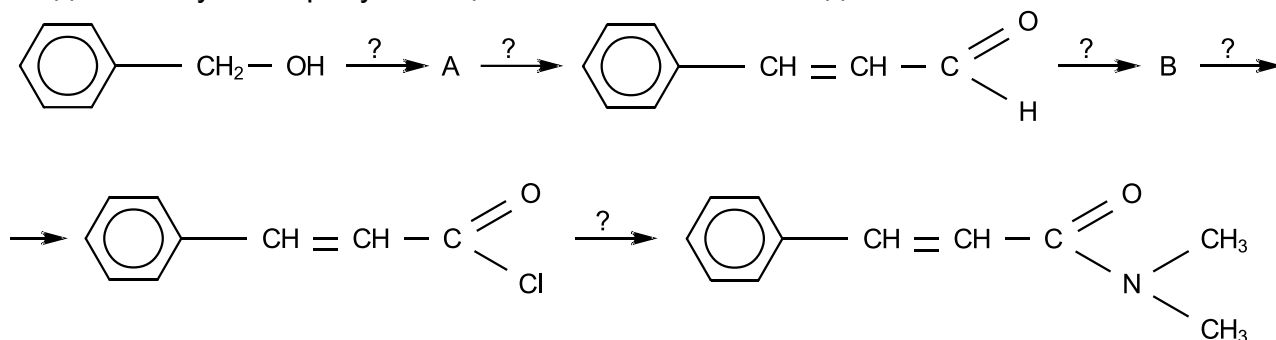
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

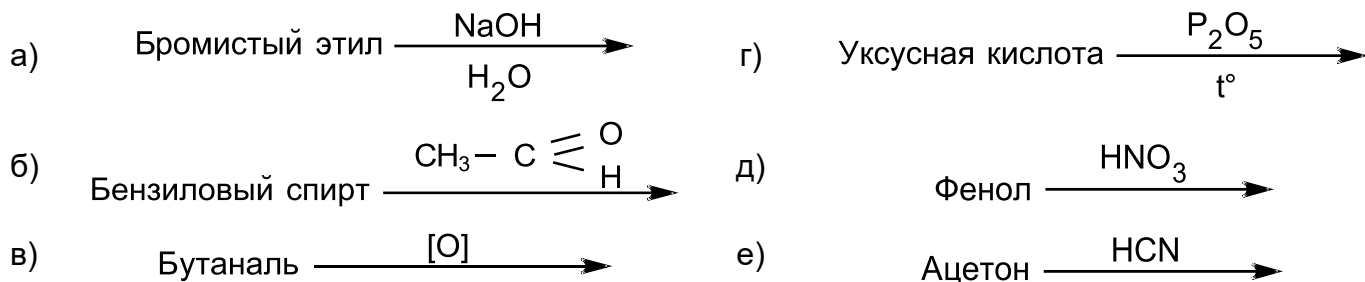


5. Получите:

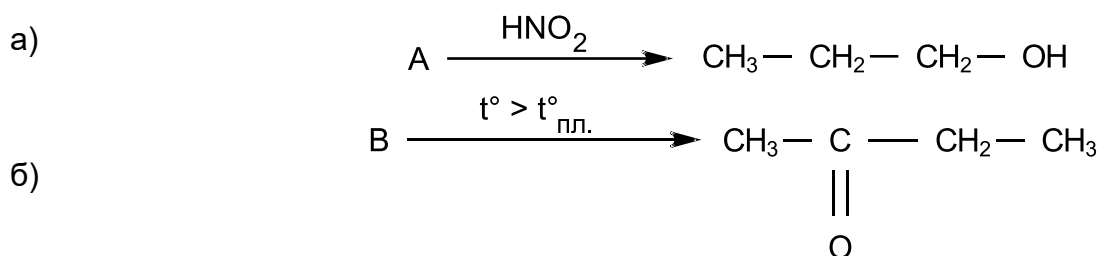
- а) 3-метилпентадиовую кислоту из малонового эфира;
 б) Пропионовую кислоту из этанола.

Вариант 9

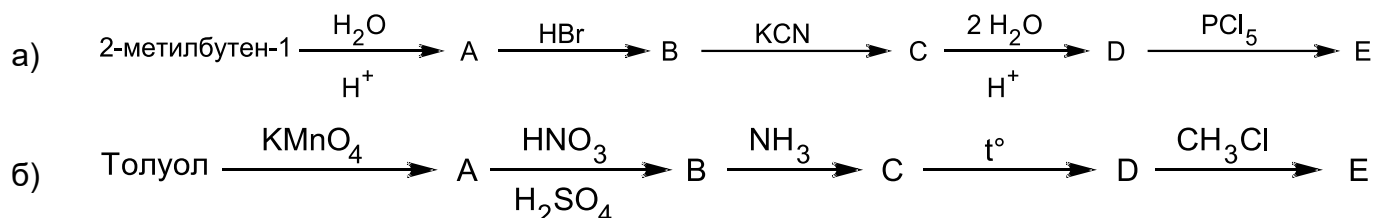
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



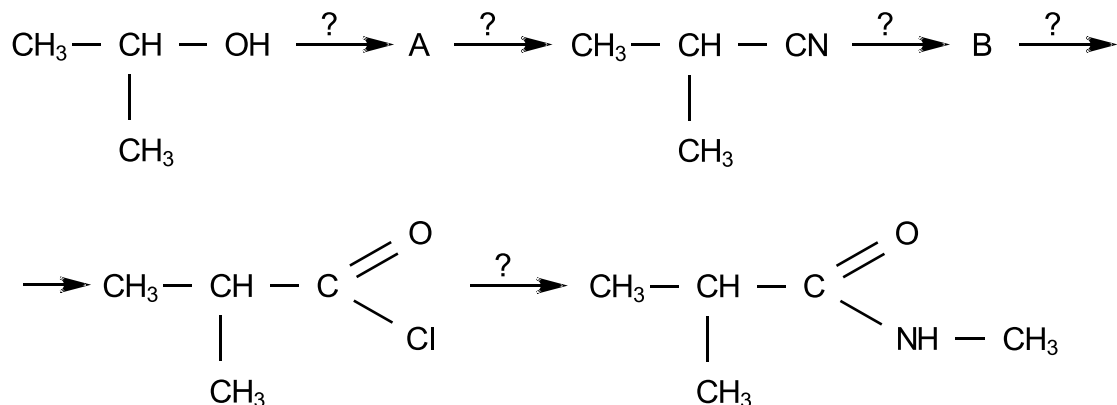
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:

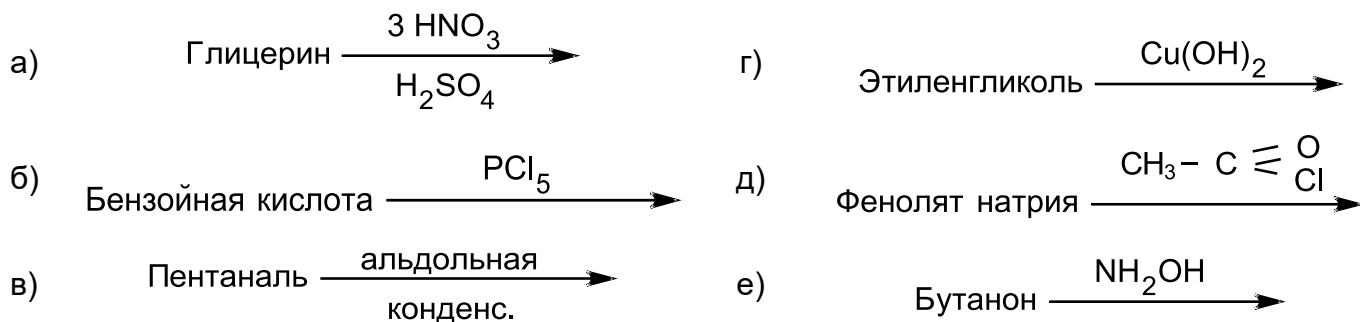


5. Получите:

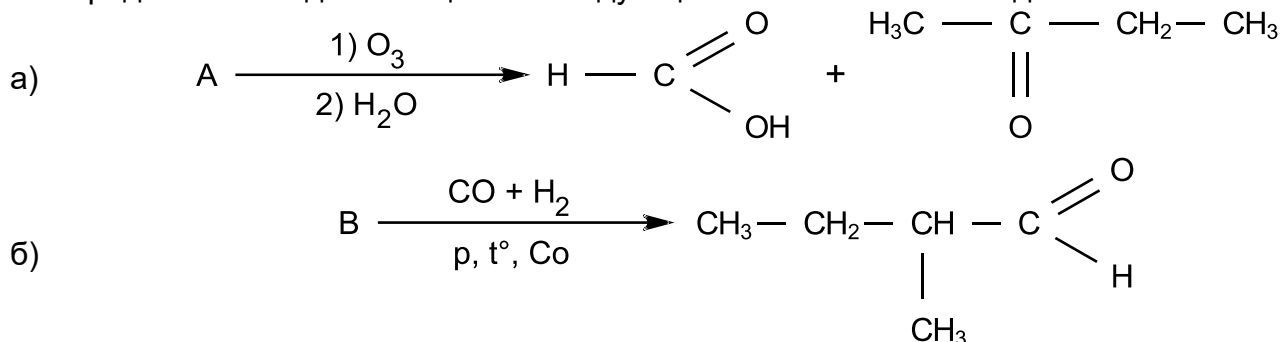
- а) 3,4-диметилпентановую кислоту из малонового эфира;
 б) Оксим 2-метилпропаналя из пропилена.

Вариант 10

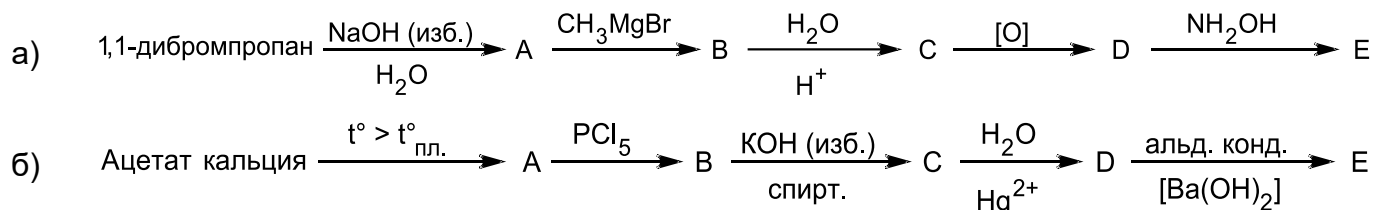
1. Напишите конечные соединения следующих реакций:



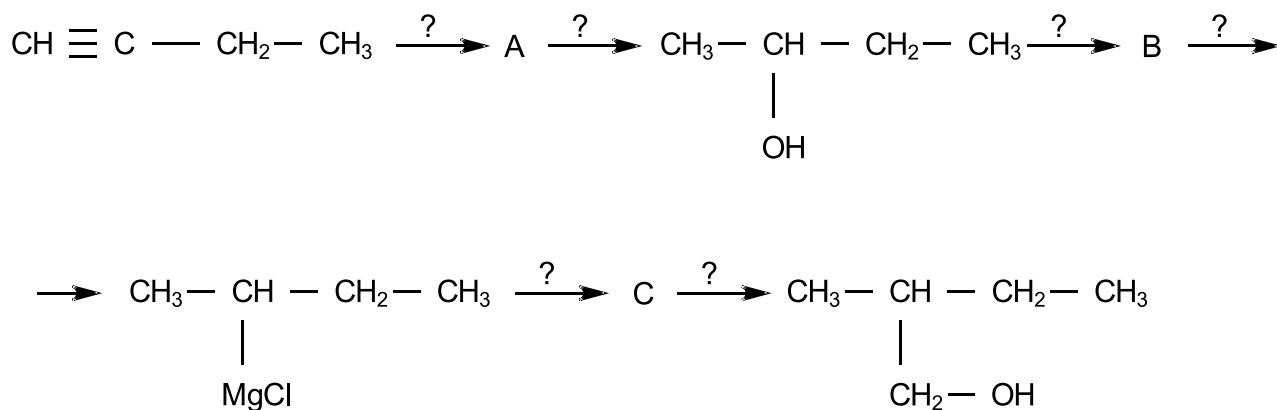
2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий:



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Приведите основные реагенты и условия протекания реакций, а также заполните в необходимых случаях пропуски в цепи химических взаимодействий:



5. Получите:

- а) Изовалериановую кислоту из малонowego эфира;
 б) Амид изомасляной из пропилена.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций.

Шкала оценивания	Критерии оценки
4 (хорошо)	<p>Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения. Затрудняется правильно написать уравнения реакций</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах. Неумение написать химическую реакцию без помощи преподавателя</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул. Неспособность отличить соединения разных классов</p>

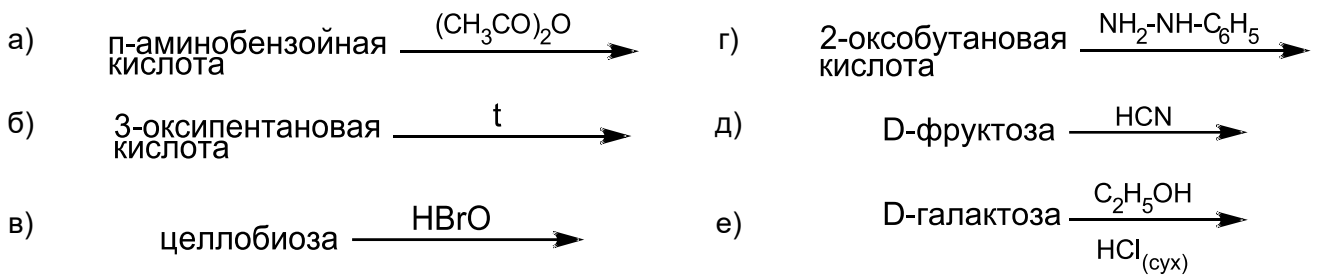
РАЗДЕЛ Производные карбоновых кислот, содержащих различные функциональные группы

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа №4

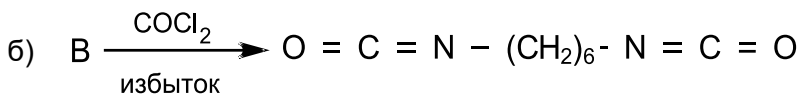
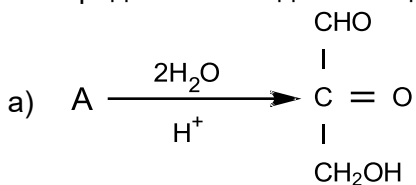
II. Оценочные средства текущего контроля – варианты контрольной работы

Вариант 1

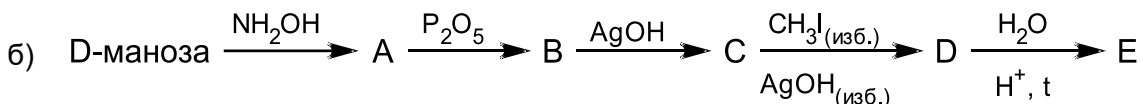
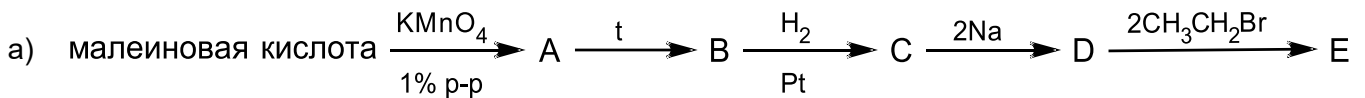
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Получите гександиовую кислоту из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

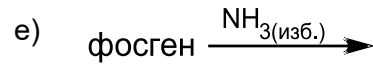
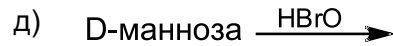
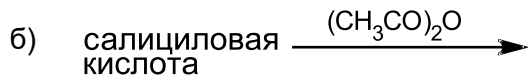
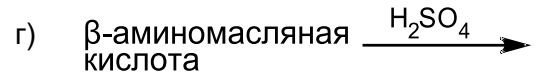
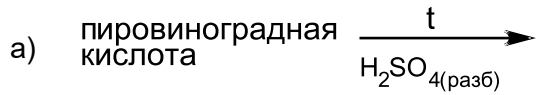
а) L-галактозе, б) D-арабинозе.

5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеуорса) формулы следующих соединений

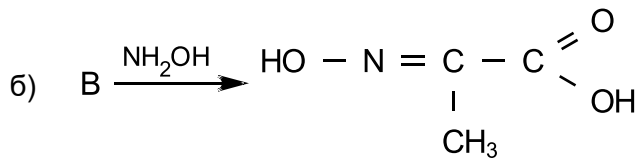
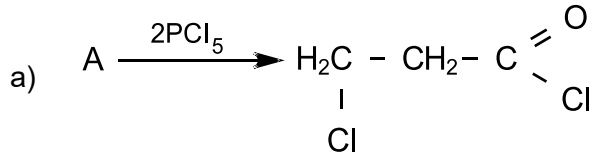
а) β , D-фруктопиранозы, б) α , D-арабофуранозы.

Вариант 2

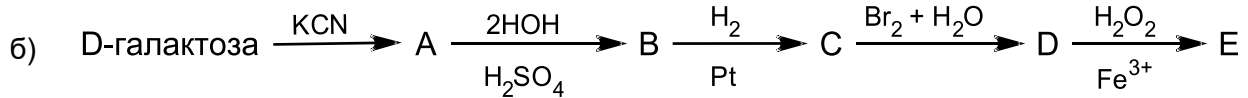
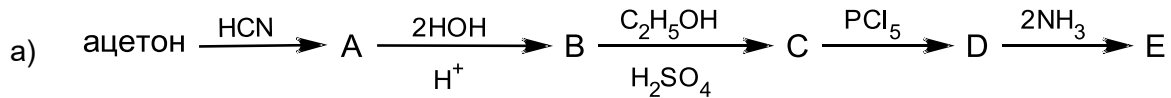
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Получите 4-метилгексановую кислоту из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

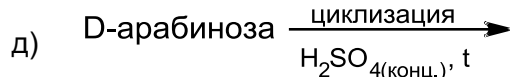
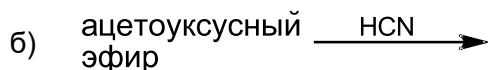
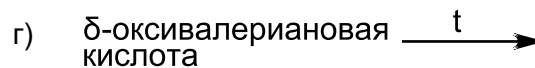
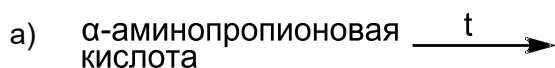
а) L-арабинозе, б) D-глюкозе.

5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеуорса) формулы следующих соединений

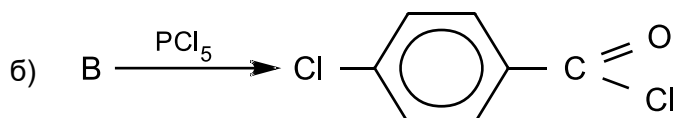
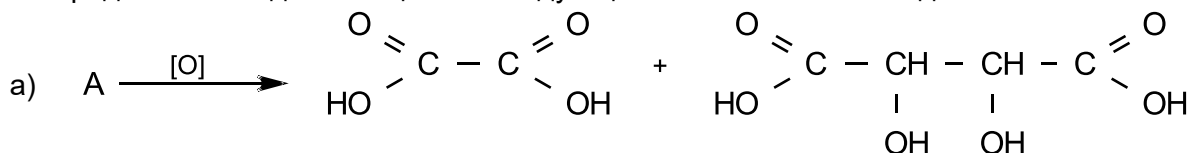
а) α , L-глюкофуранозы, б) β , D-маннопиранозы.

Вариант 3

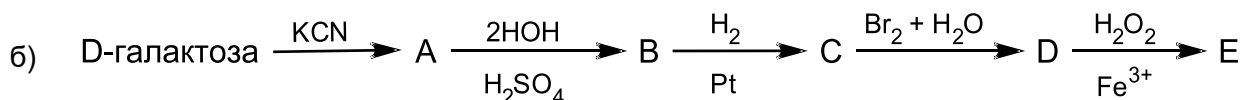
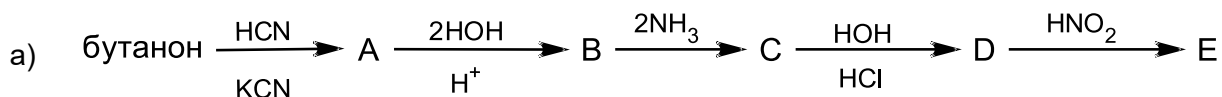
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Получите октандион-2,7 из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

а) L-фруктозе,

б) D-галактозе.

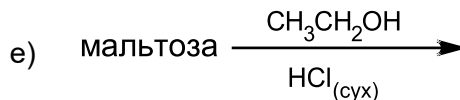
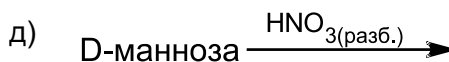
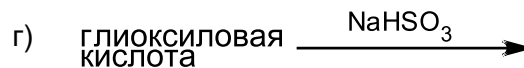
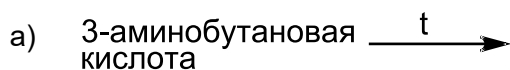
5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеурса) формулы следующих соединений

а) α , D-арабопиранозы,

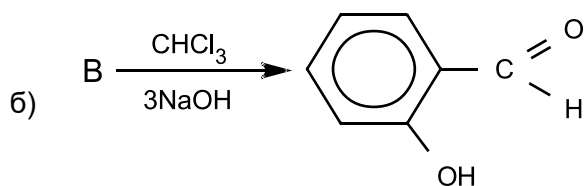
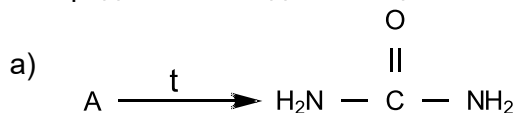
б) β , L-глюкопиранозы.

Вариант 5

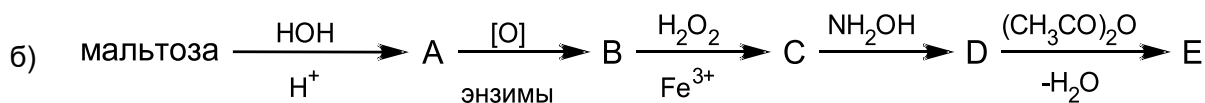
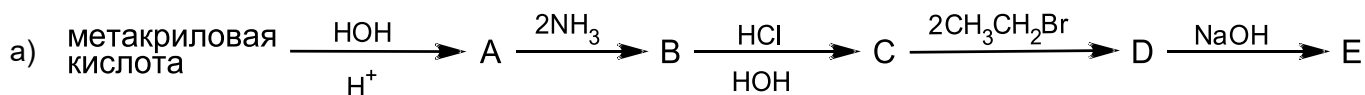
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Получите 4-метил-2гексанон из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

а) L-арабинозе,

б) D-галактозе.

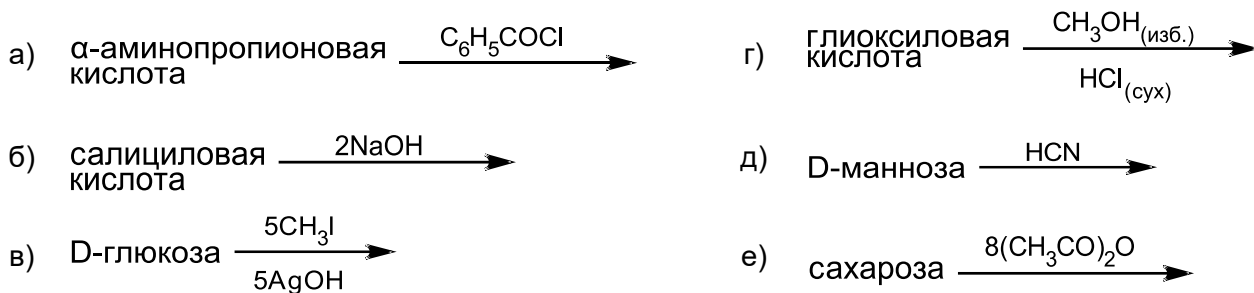
5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеурса) формулы следующих соединений

а) α , D-фруктофуранозы,

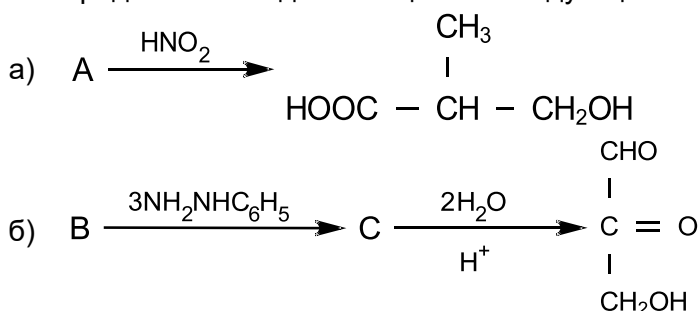
б) β , L-глюкопиранозы.

Вариант 6

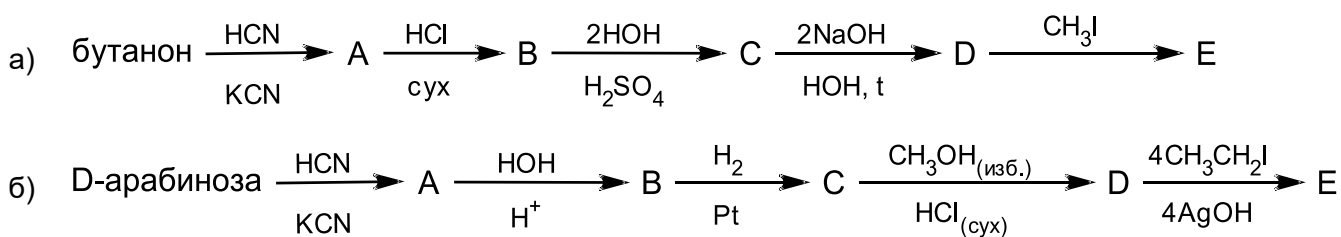
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Получите 3-метилпентановую кислоту из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

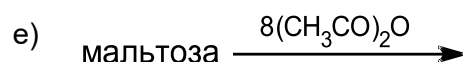
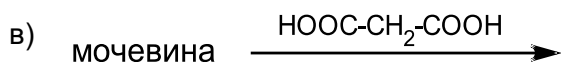
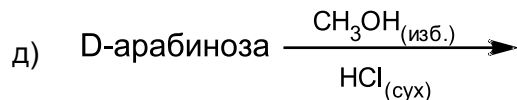
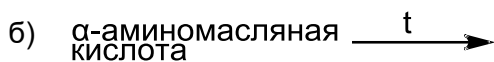
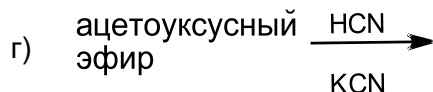
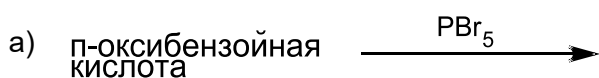
а) L-маннозе, б) D-фруктозе.

5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеурса) формулы следующих соединений

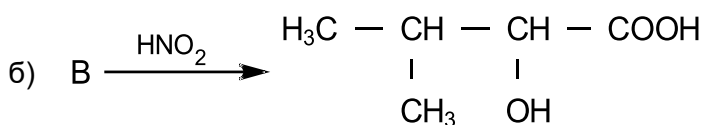
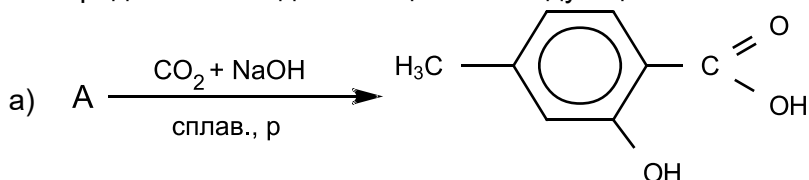
а) α, L-арабопиранозы, б) β, D-фруктофуранозы.

Вариант 7

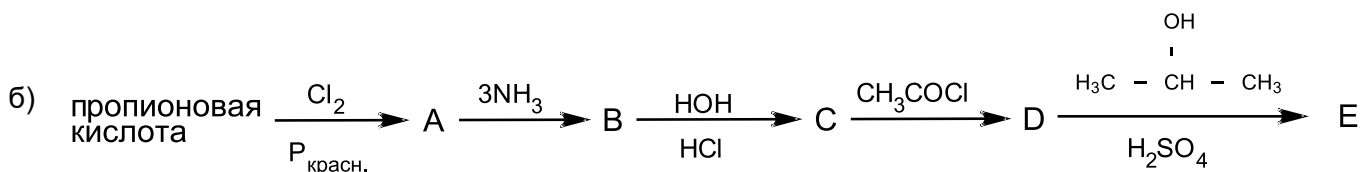
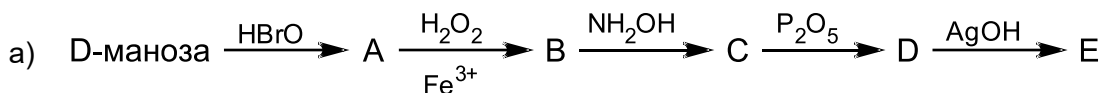
1. Напишите конечные соединения следующих реакций



2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Получите 2-метилгексановую кислоту из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

а) L-маннозе,

б) D-арабинозе.

5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеурса) формулы следующих соединений

а) α , D-маннопиранозы,

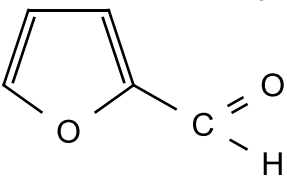
б) β , L-фруктофуранозы.

Вариант 9

1. Напишите конечные соединения следующих реакций

- а) 4-оксибутановая кислота \xrightarrow{t}
- б) α -аминопропионовая кислота $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$
- в) D-арабиноза $\xrightarrow{\text{HNO}_3(\text{разб.})}$
- г) салициловый альдегид $\xrightarrow{\text{NH}_2\text{OH}}$
- д) D-манноза $\xrightarrow{\text{HCN}}$
- е) мальтоза $\xrightarrow[\text{HCl}(\text{сух})]{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}}$

2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий

- а) $A \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{t}$ 
- б) $B \xrightarrow{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}$ $\text{H}_3\text{C} - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \underset{\text{OH}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}$

3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:

- а) фенолят натрия $\xrightarrow[\text{T, p}]{\text{CO}_2}$ A $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{NaOH}}$ B $\xrightarrow{2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}}$ C $\xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HOH}}$ D $\xrightarrow{\text{PCl}_5}$ E
- б) D-фруктоза $\xrightarrow[\text{Pt}]{\text{H}_2}$ A $\xrightarrow{[\text{O}]}$ B $\xrightarrow[\text{HCl}(\text{сух})]{\text{CH}_3\text{OH}}$ C $\xrightarrow[\text{AgOH}(\text{изб.})]{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}(\text{изб.})}$ D $\xrightarrow[\text{H}^+]{\text{HOH}}$ E

4. Получите гептандиовую из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

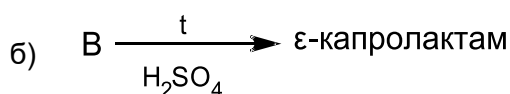
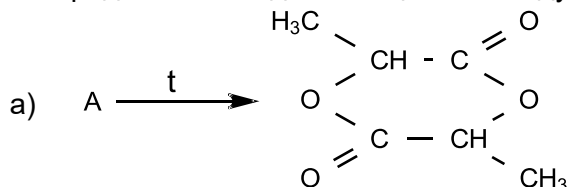
- а) L-глюкозе, б) D-фруктозе.
5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеурса) формулы следующих соединений
- а) α , D-галактопиранозы, б) β , L-фруктофуранозы.

Вариант 10

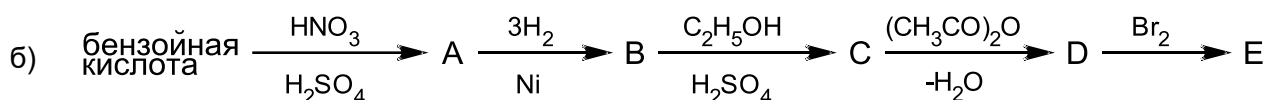
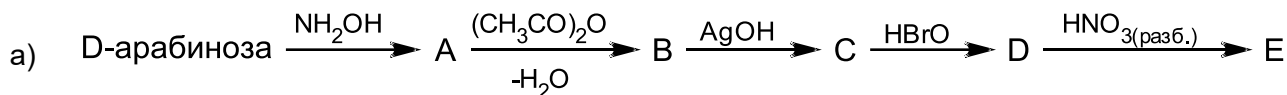
1. Напишите конечные соединения следующих реакций

- а) 4-оксипентановая кислота \xrightarrow{t} г) пировиноградная кислота $\xrightarrow{\text{NH}_2\text{-NH}_2}$
- б) α -аминопропионовая кислота $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$ д) D-фруктоза $\xrightarrow[\text{Pt}]{\text{H}_2}$
- в) мочевины $\xrightarrow{2\text{CH}_2\text{O}}$ А \xrightarrow{t} е) мальтоза $\xrightarrow{8(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}}$

2. Определите исходные вещества следующих химических взаимодействий



3. Установите промежуточные и конечные продукты в следующих цепях химических превращений:



4. Получите 2-этилпентановую из ацетоуксусного эфира.

5. Покажите формулы энантиомера (оптического антипода) и одного из диастериоизомеров, которые принадлежат каждому из следующих веществ:

- а) L-арабинозе, б) D-галактозе.

5. Приведите проекционные (Э. Фишера) и перспективные (У. Хеуорса) формулы следующих соединений

- а) α , L-маннопиранозы, б) β , D-глюкопиранозы.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения, правильно пишет уравнения реакций.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения. Затрудняется правильно написать уравнения реакций
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах. Неумение написать химическую реакцию без помощи преподавателя
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. непонимание заданного вопроса. Незнание химических формул. Неспособность отличить соединения разных классов

РАЗДЕЛ Сера- и элементоорганические соединения.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы по разделу

1. Тиоспирты (меркаптаны). Физические свойства и строение. Способы получения из галогеналканов, из спиртов.
2. Тиофенолы. Номенклатура.
3. Химические свойства тиоспиртов и тиофенолов. Кислотность.
4. Химические свойства тиоспиртов и тиофенолов. Окисление до сульфидов, дисульфидов и сульфокислот.
5. Тиоэфиры (сульфиды). Номенклатура. Физические свойства.
6. Химические свойства тиоэфиров: восстановление.
8. Химические свойства тиоэфиров: образование сульфониевых солей,
9. Химические свойства тиоэфиров: окисление до сульфоксидов и сульфонов.
10. Десульфуризация тиолов и сульфидов при восстановлении.
11. Сульфоновые кислоты и сульфоны. Строение сульфо-группы.
12. Кислотные свойства сульфоновых кислот.
13. Электрофильные свойства производных сульфоновых кислот.
14. Металлоорганические соединения. Классификация. Номенклатура.
15. Методы получения металлоорганических соединений с металлами 1-4 группы.
16. Кремнийорганические соединения. Методы получения.
17. Кремнийорганические соединения. Реакции по связи Si-C.
18. Фосфорорганические соединения. Классификация и номенклатура.
19. Фосфорорганические соединения. Методы получения. Химические свойства.
20. Титаноорганические соединения. Методы получения. Применение.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Экономика

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Экономика как наука

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Предмет и методы экономики.
2. Потребности, экономические блага и ресурсы.
3. Кривая производственных возможностей и закономерности ее изменения.

I. Форма текущего контроля: решение задач

II. Оценочные средства текущего контроля – перечень заданий

1. Спрос и предложение на рынке минеральной воды описывается следующими уравнениями: $Q_D = 110 - 10P$; $Q_S = 10 + 10P$, где Q – количество бутылок, тыс. шт.; P – цена одной бутылки, р. Необходимо определить равновесную цену и равновесный объем продаж минеральной воды.
2. Владелец концертного зала стремится получить максимальную выручку от продажи билетов на концерт. Спрос на концерт описывается уравнением $Q = 100 - P$, где Q – количество билетов, дес. шт.; P – цена одного билета, р. Необходимо определить, какую цену установит владелец концертного зала и какую выручку он получит.
3. Функция спроса на товар $Q_D = 10 - P$. Функция предложения данного товара $Q_S = -5 + 2P$, где Q_D – объем спроса, млн шт.; Q_S – объем предложения, млн шт.; P – цена, р. Необходимо определить: равновесную цену и объем продаж.
4. Функция спроса на данный товар $Q_D = 9 - P$. Функция предложения $Q_S = -5 + 2P$, где Q_S – объем предложения, млн шт.; P – цена, р. Необходимо определить: равновесную цену, равновесный объем продаж.
5. Функция спроса на товар $Q_D = 7 - P$. Функция предложения: $Q_S = -2 + 2P$. Необходимо определить:
 - а) равновесные объем и цену;
 - б) объемы спроса и предложения, если государство устанавливает фиксированную цену в размере 2 р. за единицу;
6. Функция спроса на товар $Q_D = 7 - P$. Функция предложения: $Q_S = -2 + 2P$. Необходимо определить:
 - а) равновесные цену и объем
 - б) излишек покупателя и излишек продавца до введения дотации и после ее введения.
7. Функция общих средних издержек фирмы на рынке совершенной конкуренции $ATC = 2 + 4Q$. Необходимо определить:
 - а) как изменится объем выпуска фирмы, если цена на продукцию уменьшится с 34 ден. ед. до 26 ден. ед. за штуку;
 - б) равновесный выпуск и максимальную прибыль при цен 34 ден. ед.;
 - в) при каком выпуске фирма несет убытки, если цена равна 34 ден. ед.
8. В табл. 1 представлены данные фирмы о применяемых количествах труда (L), капитала (K) и о произведенном с помощью этих ресурсов общем продукте (TP) за неделю. Цена единицы капитала $P_K = 50$ р., цена единицы труда $P_L = 100$ р.

K, ед.	L, ед.	TP, ед.
10	0	0

10	1	20
10	2	54
10	3	100
10	4	151
10	5	197
10	6	230
10	7	251
10	8	260

Необходимо определить:

- а) общие издержки (ТС), переменные издержки (VC), постоянные издержки (FC) при всех указанных значениях общего продукта TP;
 - б) средние общие издержки (ATC), средние переменные издержки (AVC) и средние постоянные издержки (AFC) при всех значениях общего продукта TP;
 - в) предельные издержки (MC) при всех значениях общего продукта TP.
- Указание: решение целесообразно выполнять в табличной форме.
9. Человек стоит перед выбором: или заняться индивидуальной трудовой деятельностью (вязать и продавать свитеры), или пойти на фирму работать. Если он будет предпринимателем, то его месячная выручка от продажи продукции будет составлять 20 тыс. р. При этом стоимость затраченной на производство шерсти составит 8 тыс. р. в месяц, а стоимость используемой вязальной машины равна 24 тыс. р. Предполагается, что машина будет использоваться 2 года.
 10. Если он пойдет работать на фирму, то будет получать зарплату 7 тыс. р. в месяц. От помещения имеющихся у него денежных ресурсов на вклад в банк он будет получать 10 % годовых.
 11. Необходимо определить: а) бухгалтерские издержки, если он будет предпринимателем;
 12. б) бухгалтерскую прибыль;
 13. в) экономические издержки;
 14. г) экономическую прибыль;
 15. д) решить, что следует выбрать: или индивидуальную трудовую деятельность, или работу на фирме.
 16. Технология производства продукта описывается производственной функцией $Q = L^{0.5} \cdot K$, где Q – объем производимого продукта, шт.; L – затраты труда, ед.;
 17. K – затраты капитала, ед.
 18. Фирма располагает капиталом K в размере 40 единиц. Ставка заработной платы $W = 5$ ден. ед., цена единицы продукции равна 1 ден. ед. Фирма стремится получить максимальную прибыль.
 19. Необходимо определить, сколько труда фирма будет использовать.
 20. При производстве 30 телевизоров издержки составляют 10 тыс. ден. ед., а при производстве 50 телевизоров – 14 тыс. ден. ед. Предельные издержки постоянны.
 21. Необходимо определить: предельные, постоянные и переменные издержки при выпуске 60 телевизоров.
 22. Предприятие находится в условиях совершенной конкуренции. Зависимость общих затрат (ТС) от выпуска продукции (Q) представлена в табл.

Q, шт.	ТС, р.
0	9
1	11
2	15
3	21
4	29
5	39

Необходимо определить:

- а) какой объем продукции выберет фирма, если цена товара равна 8 р.;
- б) ниже какого уровня должна снизиться цена, чтобы предприятие прекратило производство.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
------------------	-----------------

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный ответ на вопрос(ы)
Не зачтено	Отсутствие ответа, либо непонимание содержания раздела

РАЗДЕЛ 2. Микроэкономика

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Понятие рыночной структуры, их классификация.
2. Основные признаки рынка совершенной конкуренции.
3. Модель совершенной конкуренции: максимизация прибыли фирмы-совершенного конкурента.
4. Модель совершенной конкуренции: минимизация убытков фирмы-совершенного конкурента.
5. Характерные черты рынка монополии. Типы монополий.
6. Модель монополии: поведение фирмы в отношении цены и объема производства.
7. Характерные черты рынка монополистической конкуренции.
8. Модель монополистической конкуренции. Неценовая конкуренция.
9. Особенности рынка олигополии. Модели олигополии.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный ответ на вопрос(ы)
Не зачтено	Отсутствие ответа, либо непонимание содержания раздела

РАЗДЕЛ 3. Система макроэкономических взаимосвязей в национальной экономике

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Понятие системы национальных счетов (СНС).
2. ВВП – основной макроэкономический показатель, особенности его определения.
3. Расчет ВВП по расходам.
4. Расчет ВВП по доходам.
5. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП.
6. Совокупный спрос: понятие, структура, графическое изображение.
7. Неценовые факторы совокупного спроса.
8. Совокупное предложение и факторы, его определяющие.
9. Равновесие в модели AD-AS.
10. Экономический цикл и его фазы.
11. Виды экономических циклов.
12. Безработица: понятие и измерение.
13. Формы безработицы и их особенности. Закон Оукена.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный ответ на вопрос(ы)
Не зачтено	Отсутствие ответа, либо непонимание содержания раздела

РАЗДЕЛ 4. Макроэкономическая политика государства

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля** - вопросы для индивидуального или группового опроса

1. Понятие инфляции и ее измерение.
2. Виды инфляции.
3. Антиинфляционная политика государства.
4. Взаимосвязь инфляции и безработицы: кривая Филипса.
5. Цели фискальной политики и ее инструменты.
6. Дискреционная фискальная политика.
7. Недискреционная (автоматическая) фискальная политика.
8. Деньги и их функции.
9. Денежная масса и денежные агрегаты.
10. Спрос на деньги.
11. Предложение денег. Равновесие на денежном рынке.
12. Банковская система: Центральный банк и коммерческие банки.
13. Цели и инструменты денежно-кредитной политики.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный ответ на вопрос(ы)
Не зачтено	Отсутствие ответа, либо непонимание содержания раздела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Правоведение

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Общая теория государства и права

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
Семестр №4			
1	Источником права не является	а) моральная норма б) правовой обычай в) акт толкования права	правильный
2	Назовите элементы состава правонарушения	а) цель, мотив, вина б) объект, субъект, объективная сторона, субъективная сторона; в) Объект, субъект	правильный
3	Укажите вариант ответа, где указана сфера жизни человека, которой угрожает ЭКСТРЕМИЗМ	а) пожарной безопасности б) безопасности дорожного движения в) гражданскому миру и национальному согласию	правильный
4	По форме правления государства делятся на	а) федерации и конфедерации. б) монархии и федерации в) монархии и республики	правильный
5	Временный юридический союз суверенных государств, созданный для обеспечения их общих интересов, называется	а) федерацией б) конфедерацией в) республикой	правильный
6	Условия действия правовой нормы определяются в	а) гипотезе б) диспозиции в) санкции	правильный
7	Способность субъекта права иметь юридические права и нести юридические обязанности называется	деликтоспособность; правоспособность дееспособность	правильный
8	По действующему законодательству административной ответственности подлежат	только физические лица только юридические лица физические и юридические лица;	правильный
9	Объект преступления - это	вещь, по поводу которой совершено преступление	

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		общественные отношения, охраняемые уголовным законом и подвергшиеся посягательству	правильный
		общественные отношения, охраняемые уголовным законом	
10	Под приготовлением к преступлению понимается	высказывание лицом намерения совершить преступление	
		приискание и приспособление средств и орудий	
		любое умышленное создание условий для совершения преступления	правильный

РАЗДЕЛ 2. Отрасли российского права

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
Семестр №4			
1	Какой политический режим действует в Российской Федерации?	демократический либеральный авторитарный	правильный
2	Полная дееспособность физического лица по российскому законодательству наступает с	14 лет	
		16 лет	
		18 лет	правильный
3	Российская Федерация – это	демократическое правовое государство с республиканской формой правления	правильный
		авторитарное федеративное государство	
		тоталитарное государство с республиканской формой правления	
4	Депутатом Государственной Думы может быть избран гражданин Российской Федерации, достигший	18 лет	
		21 года	правильный
		35 лет	
5	Какие главы Конституции Российской Федерации не могут быть пересмотрены Федеральным Собранием Российской Федерации?	1, 2, 9;	правильный
		все	
		1, 2, 3	
6	Федеральное Собрание Российской Федерации является органом исполнительной власти	судебной власти	
		исполнительной власти	
		законодательной и представительной власти	правильный
7	Какое наказание предусмотрено УК РФ (ст.205) за терроризм	лишение свободы до 15 лет и больше, возможно пожизненное заключение	правильный

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		лишение свободы на срок 3 года	
		условное наказание и подписка о невыезде	
8	Гражданская правоспособность возникает	с 18 лет	
		с 14 лет	
		с рождения	правильный
9	Брак в Российской Федерации на основании Семейного кодекса Российской Федерации допускается	Между мужчиной и женщиной	Правильный
		Между лицами любого пола	
		Все ответы верные	
10	Согласно Семейному кодексу Российской Федерации ребенком признается лицо, не достигшее возраста	14 лет	
		16 лет	
		18 лет	правильный

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
«зачтено»	Правильно выполнено более 60 % тестовых заданий
«не зачтено»	Правильно выполнено менее 60 % тестовых заданий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Вычислительные методы в химии

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Теоретические основы вычислительной химии

I. Форма текущего контроля: расчётно-графическая работа

II. Оценочные средства текущего контроля – задание для расчётно-графической работы

Для соединений указанных в индивидуальном задании выполнить следующие действия:

1. В молекулярно-графическом редакторе построить 3D-структуры предложенных соединений.
2. Для органических соединений определить длину связи C-C; валентный угол C₁-C-C и двугранный угол C₁-C-C-C₁.
3. Для каждого соединения составить входной файл и запустить расчёт (параметры расчёта: метод расчета PM3; запустить режим оптимизации структуры; рассчитать колебательные частоты). Результаты расчета занести в следующую таблицу

	Молекула 1	Молекула 2	Молекула 3
Структурная формула			
Значение полной энтальпии, Хартри			
Значение полной свободной энергии Гиббса, Хартри			
Значение энтропии, кал/(моль·К) и в Дж/(моль·К)			

Индивидуальные задания

Вариант	Соединения
1	Аммиак, уксусная кислота, фенол
2	Фосфин, хлорметан, толуол
3	Вода, 1,2-дихлорэтан, бензойная кислота
4	Хлороводород, пропин, анилин
5	Серная кислота, этен, хлорбензол
6	Гидроксид аммония, 1,1-дихлорэтан, гексахлорбензол
7	Фтороводород, дибромметан, о-ксилол
8	Азотная кислота, этин, м-ксилол
9	Сульфат натрия, этан, п-ксилол
10	Диоксид азота, пропен, резорцин
11	Диоксид углерода, хлорэтан, хинон

РАЗДЕЛ 2. Методы расчёта структуры и свойств химической системы. Обработка результатов эксперимента

I. **Форма текущего контроля:** расчётно-графическая работа

II. **Оценочные средства текущего контроля – задание для расчётно-графической работы**

Для соединений указанных в индивидуальном задании выполнить следующие действия:

1. В молекулярно-графическом редакторе построить 3D-структуры предложенного соединения.
2. Провести оптимизацию геометрии предложенного соединения. Параметры расчёта: метод — MP2, базис — 6-31G(d,p). Сравнить параметры оптимизированной геометрии со справочными данными. Занести данные в таблицу (полную энергию системы, дипольный момент и длины всех связей).
3. Провести расчёт энергии указанной в задании связи в режиме Single point energy. Занести данные в таблицу

Молекула	
R _{нач} , Å	
R _{опт} , Å	
E, а.е.	
D	
Длина связи 1, Å	
Длина связи 2, Å	

4.

Индивидуальные задания

Вариант	Задание
1	Молекула — этан; связь — H ₃ C-CH ₃
2	Молекула — этен; связь — H ₂ C=CH ₂
3	Молекула — этин; связь — HC≡CH
4	Молекула — пропандиен; связь — H ₂ C=C
5	Молекула — бензол; связь — HC≡CH
6	Молекула — селеновая кислота; связь — Se=O
7	Молекула — толуол; связь — Ph-CH ₃
8	Молекула — толуол; связь — Ph-NH ₂
9	Молекула — серная кислота; связь — S=O
10	Молекула — фенол; связь — Ph-OH
11	Молекула — хлорбензол; связь — Ph-Cl

I. **Форма текущего контроля:** расчётно-графическая работа

II. **Оценочные средства текущего контроля – задание для расчётно-графической работы**

Для соединений указанных в индивидуальном задании выполнить следующие действия:

1. В молекулярно-графическом редакторе построить 3D-структуры предложенного соединения.
2. Провести оптимизацию геометрии предложенного соединения. Параметры расчёта: метод — HF, базис — 3-21G. Запустить популяционный анализ
3. Сохранить диаграмму молекулярных орбиталей и коэффициенты молекулярных орбиталей. Для каждой молекулярной орбитали записать функцию разложения $\varphi_j = \sum c_{ij} \chi_i$.

Индивидуальные задания

Вариант	Задание
1	NaH, CO ₂
2	KH, NO ₂
3	CO, SO ₂
4	NO, F ₂ O
5	O ₂ , Cl ₂ O
6	N ₂ , H ₂ O

I. **Форма текущего контроля:** расчётно-графическая работа

II. **Оценочные средства текущего контроля – задание для расчётно-графической работы**

Для соединений указанных в индивидуальном задании выполнить следующие действия:

1. В молекулярно-графическом редакторе построить 3D-структуры предложенного соединения.
2. Провести оптимизацию геометрии предложенного соединения. Параметры расчёта: метод — **B3LYP**, базис — **6-31G(d,p)**. Расчёт проводить в режиме оптимизации и режиме расчёта колебательного спектра. Для оптимизированной геометрии провести расчёт спектра ядерно-магнитного резонанса (для ядер ^1H и ^{13}C).
3. Сохранить полученные спектры как картинки. Для колебательного спектра выписать все волновые числа колебаний, указав их интенсивность, тип колебаний, а также какому структурному фрагменту молекулы они соответствуют, а для спектра ЯМР константы экранирования. Сравнить полученные результаты со справочными данными.

Индивидуальные задания

Вариант	Задание
1	хлорбензол
2	фенол
3	бензойная кислота
4	хинон
5	бензольный альдегид
6	нитробензол
7	толуол
8	гексахлорбензол
9	п-ксилол
10	п-хлорфенол
11	резорцин

Форма текущего контроля: расчётно-графическая работа

II. Оценочные средства текущего контроля – задание для расчётно-графической работы

Для соединений указанных в индивидуальном задании выполнить следующие действия:

1. В молекулярно-графическом редакторе построить 3D-структуры предложенного соединения.
2. Провести оптимизацию геометрии для всех полученных структур. Параметры расчёта: метод — **PM3**. Расчёт проводить в режиме оптимизации и режиме расчёта колебательного спектра без учета симметрии.
3. Из полученной геометрии исходного соединения построить переходное состояние, оптимизировать его структуру, для полученной структуры провести расчёт спусков по координате реакции.
4. Сохранить полученные спектры как картинки. Для колебательного спектра выписать все волновые числа колебаний, указав их интенсивность, тип колебаний, а также какому структурному фрагменту молекулы они соответствуют, а для спектра ЯМР константы экранирования. Сравнить полученные результаты со справочными данными.

Индивидуальные задания

Вариант	Задание
1	Изучить реакцию образования аци-формы нитрометана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=700K$.
2	Изучить реакцию образования аци-формы динитрометана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=500K$.
3	Изучить реакцию образования аци-формы нитроэтана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=600K$.
4	Изучить реакцию образования аци-формы 1,2-динитроэтана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=800K$.
5	Изучить реакцию образования аци-формы 1-нитропропана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=900K$.
6	Изучить реакцию образования аци-формы 1,3-динитропропана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=400K$.
7	Изучить реакцию образования аци-формы 2-нитропропана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=300K$.
8	Изучить реакцию образования аци-формы 1,1-динитроэтана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=550K$.
9	Изучить реакцию образования аци-формы 1,1-динитропропана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=1000K$.
10	Изучить реакцию образования аци-формы 1,2-динитропропана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=850K$.
11	Изучить реакцию образования аци-формы 2,2-динитропропана. Построить график зависимости $L_{nk} = f(1/T)$ и определить значение $\ln A_0$ при $T=650K$.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Отлично	Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Все расчеты выполнены правильно и грамотно оформлены. Работа представлена в требуемые сроки

Шкала оценивания	Критерии оценки
Хорошо	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в расчетах. Могут иметь место несущественные отступления от правил оформления работы или нарушены сроки предоставления работы к защите. При этом даны полные и исчерпывающие ответы на поставленные вопросы, что показывает подготовленность обучающегося.
Удовлетворительно	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы. В ответах на вопросы наблюдаются неточности и непринципиальные затруднения.
Неудовлетворительно	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Мировые культуры и межкультурные коммуникации

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Теория межкультурных коммуникаций

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля - задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
Семестр № 1 (2,4)			
1	МКК как научная дисциплина сформировалась	а) в первое десятилетие XX в. б) в 90-х гг. XIX в. в) в третьей четверти XX в.	правильный
2	Основоположником МКК считается	а) Г. Хофштеде б) Э. Холл в) Р. Бенедикт	правильный
3	Выберите правильное определение инкультурации	а) результат взаимного влияния культур, когда представители одной культуры принимают ценности, нормы, обычаи другой культуры б) усвоение индивидом родной культуры, усвоение свойственных ей ценностей, моделей поведения, способов мышления и познания в) терпимое и снисходительное отношение к чужим мнениям, обычаям, моделям поведения	правильный
4	Социокультурная идентичность это (выберите правильное определение)	а) осознание человеком своей принадлежности к определённой культурной общности б) совокупность эстетических идеалов, оценок, суждений, потребностей в) универсальные черты, присущие всем без исключения культурам	правильный
5	Вербальные средства общения это	а) интонация, тембр, громкость, темп, ритм речи б) использование при общении разговорного языка, устной речи в) жесты, мимика, телодвижения, взгляды, манера держать себя	правильный
6	Невербальные средства общения это	а) использование при общении устной речи	

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		б) знаковые системы записи	
		в) жесты, мимика, телодвижения, взгляды, манера держать себя	правильный
7	Паравербальные средства общения это	а) интонация, тембр, громкость, темп, ритм речи	правильный
		б) использование при общении разговорного языка	
		в) жесты, мимика, телодвижения, одежда, взгляды	
8	Выберите правильное определение этноцентризма	а) уважительное отношение к чужим этническим традициям, обычаям, нормам	
		б) соответствующие этнической культуре знания, ценности, нормы поведения и навыки	
		в) представление о своей культуре, ее ценностях, нормах, моделях поведения как о единственно правильных и нормальных	правильный
9	Семиотика является наукой о...	а) морали и нравственности	
		б) знаках и знаковых системах, смыслах и средствах выражения значения	правильный
		в) музыкальных традициях в национальных культурах	
10	В модели освоения чужой культуры, согласно М. Беннету, необходимо развивать межкультурную...	а) зависимость	
		б) чувствительность	правильный
		в) активность	
11	Научное направление, занимающееся изучением коммуникативного пространства	а) кинесика	
		б) хронемика	
		в) проксемика	правильный
12	Проблеме формирования лингвокультурной грамотности посвящена теория американского педагога и культуролога	а) Э. Д. Хирша	правильный
		б) Э. Эрикссона	
		в) Э. Холла	
13	Устойчивые, обобщенные и упрощенные образы этнических, профессиональных, религиозных, возрастных и т.п. социальных групп - это:	а) идентичности	
		б) антипатии	
		в) стереотипы	правильный
14	Результат психологической установки на предвзятое, негативное и даже	а) предрассудок	правильный

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
	враждебное отношение к кому-либо без достаточных причин и оснований – это	б) стереотип	
		в) аномия	
15	В концепции М. Беннета эмпатия – это	а) процесс усвоения человеком культурных знаний ценностей, норм поведения и навыков	
		б) способность разделять чувства другого человека через эмоциональное сопереживание	правильный
		в) терпимое и снисходительное отношение к чужим мнениям, обычаям, культуре	
16	Разновидность невербальной коммуникации, включающая тактильную систему восприятия партнера, в т. ч. прикосновения, рукопожатия, объятия и т.п.	а) хронемика	
		б) такесика	правильный
		в) окулесика	
17	Для монокронного восприятия времени характерно	а) представление о спонтанности явлений и событий	
		б) совмещение нескольких дел в один отрезок времени	
		в) неукоснительное следование графикам и регламентам	правильный
18	Согласно концепции Г. Хофштеде, «избегание неопределенности» является ответной реакцией на	а) сочувствие	
		б) угрозу	правильный
		в) недопонимание	
19	Согласно концепции Г. Хофштеде, для феминных культур особенно характерно ...	а) сотрудничество	правильный
		б) стремление к личному успеху	
		в) тщеславие	
20	Согласно теории Э. Холла, при полихронном восприятию времени события имеют тенденцию происходить	а) соответственно регламенту	
		б) неожиданно	
		в) одновременно	правильный
21	В конкретных ситуациях общения Э. Д. Хирш выделяет одним из уровней межкультурной компетенции	а) позволяющий реализовать идентичность гражданской личности	
		б) позволяющий реализовать идентичность языковой личности	правильный
		в) позволяющий реализовать	

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		идентичность социальной личности	
22	Выберите верное определение толерантности	а) способность без агрессии воспринимать образ жизни, модели поведения, формы самовыражения и мировоззрения, отличные от собственных	правильный
		б) процесс усвоения человеком культурных знаний ценностей, норм поведения и навыков	
		в) осознание своей принадлежности к определённой социокультурной общности	
23	Согласно теории Э. Холла, у представителей высококонтекстуальных культур значительный объём информации передается ... контекстом	а) невербальным	правильный
		б) лингвистическим	
		в) языковым	
24	В высококонтекстуальных культурах при общении используется очень много ...	а) эмпирических данных	правильный
		б) намёков и подтекста	
		в) научных обобщений	
25	В низкоконтекстуальных культурах наибольшее значение придается	а) устной речи	правильный
		б) подтексту	
		в) поведению	
26	Согласно теории Г. Хофштеде, в культурах с высокой дистанцией власти присутствует убеждение, что все люди изначально ...	а) равны	правильный
		б) самодостаточны	
		в) неравны	
27	В культурах с низкой дистанцией власти наибольшее значение придается ... личности	а) уважению	правильный
		б) статусу	
		в) соответствию	
28	В рамках параметрической концепции Г. Хофштеде, в коллективистских культурах преобладают ... цели	а) индивидуальные	правильный
		б) групповые	
		в) практические	
29	В индивидуалистских культурах приветствуется умение принимать решения ...	а) согласованно	
		б) сообща	

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		в) самостоятельно	правильный
30	В параметрической модели Г. Хофштеде маскулинными считаются культуры, в которых ценятся ...	а) стремление к личному успеху	правильный
		б) забота об окружающих	
		в) сотрудничество	

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	- Обучающийся правильно ответил на не менее, чем 50% тестовых вопросов; - Обучающиеся раскрыл тему контрольной работы, показал систематическое знание материала, знакомство с основной и дополнительной литературой; работа отвечает требованиям по содержанию, структуре и оформлению
не зачтено	- Обучающийся не смог ответить более, чем на 50% тестовых вопросов - Контрольная работа не соответствует требованиям по содержанию, структуре и оформлению; не раскрывает тему; не соответствует теме.

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для докладов

1. Понятие культуры, её сущность и функции
2. Коммуникация в системе культуры
3. Инкультурация как фактор коммуникативного поведения
4. Особенности инкультурации в различных культурах
5. Культурная идентичность в контексте МКК
6. Культурная компетенция и культурная адекватность в межкультурном общении
7. Толерантность и интолерантность в МКК
8. Этнокультурные стереотипы и предрассудки
9. Конфликты в межкультурной коммуникации и пути их преодоления
10. Этноцентризм и этнорелятивизм
11. Межкультурное обучение: его цели, задачи и методы
12. Коммуникативные особенности высококонтекстуальных и низкоконтекстуальных культур в теории Э. Холла
13. Специфика восприятия времени и пространства в различных культурах. Хронемика и проксемика
14. Характеристика национальных культур по параметру дистанции власти
15. Параметр избегания неопределенности в теории Г. Хофштеде
16. Коллективистские и индивидуалистские культуры: специфика коммуникативного и организационного поведения
17. Особенности маскулинных и феминных культур в концепции Г. Хофштеде
18. Параметр сдержанности, или допущения в концепции Хофштеде
19. Параметр стратегического мышления в концепции Хофштеде
20. Проблема управления беспокойством в теории У. Гудикунста
21. Невербальная коммуникация: гаптика, кинесика, такесика
22. Невербальная коммуникация: гасика, ольфакция
23. Невербальная коммуникация: окулесика, аускультация
24. Паравербальная коммуникация
25. Идея лингвистической относительности

26. Язык как зеркало культуры
27. Национально-культурная специфика речевого поведения
28. МКК и лингвокультурология: концепции и школы
29. Языковые проявления стереотипов
30. Перевод как вид межкультурной коммуникации.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	В ходе устного ответа/ доклада обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, знаком с рекомендованной литературой; может объяснить основные понятия дисциплины и их взаимосвязь, в т. ч. в их значении для профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала
не зачтено	Ответ / доклад не соответствует теме; не раскрывает ее содержания; обучающийся показывает незнание учебного материала, при изложении допускает принципиальные ошибки

I. Форма текущего контроля: презентация

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для презентаций

1. Понятие культуры, её сущность и функции
2. Коммуникация в системе культуры
3. Инкультурация как фактор коммуникативного поведения
4. Особенности инкультурации в различных культурах
5. Культурная идентичность в контексте МКК
6. Культурная компетенция и культурная адекватность в межкультурном общении
7. Толерантность и интолерантность в МКК
8. Этнокультурные стереотипы и предрассудки
9. Конфликты в межкультурной коммуникации и пути их преодоления
10. Этноцентризм и этнорелятивизм
11. Межкультурное обучение: его цели, задачи и методы
12. Коммуникативные особенности высококонтекстуальных и низкоконтекстуальных культур в теории Э. Холла
13. Специфика восприятия времени и пространства в различных культурах. Хронемика и проксемика
14. Характеристика национальных культур по параметру дистанции власти
15. Параметр избегания неопределенности в теории Г. Хофштеде
16. Коллективистские и индивидуалистские культуры: специфика коммуникативного и организационного поведения
17. Особенности маскулинных и феминных культур в концепции Г. Хофштеде
18. Параметр сдержанности, или допущения в концепции Хофштеде
19. Параметр стратегического мышления в концепции Хофштеде
20. Проблема управления беспокойством в теории У. Гудикунста
21. Невербальная коммуникация: гаптика, кинесика, такесика
22. Невербальная коммуникация: гастика, ольфакция
23. Невербальная коммуникация: окулесика, аускультация
24. Паравербальная коммуникация
25. Идея лингвистической относительности
26. Язык как зеркало культуры
27. Национально-культурная специфика речевого поведения
28. МКК и лингвокультурология: концепции и школы
29. Языковые проявления стереотипов
30. Перевод как вид межкультурной коммуникации.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	Представленный материал соответствует теме, раскрывает ее суть, демонстрирует понимание проблемы, знание концепций и терминологии; количество слайдов – не менее 10; презентация содержит как иллюстративный, так и текстовый, пояснительный материал
не зачтено	Презентация не соответствует теме; не раскрывает ее суть; не показывает знание терминов и концепций; число слайдов менее 10; не содержится иллюстраций, либо пояснительного текста

РАЗДЕЛ 2. Культурное многообразие мира

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля - задания с множественным выбором ответов

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
Семестр № 1 (2,4)			
1	Определите ряд, в котором указаны только культуры маскулинного типа	а) культуры Италии, Великобритании, Японии	правильный
		б) культуры Дании, Норвегии, Швеции	
		в) культуры Индии, Дании, Нидерландов	
2	Выберите ряд культур, которые, согласно параметрической модели культуры Г. Хофштеде, отличаются высоким уровнем избегания неопределенности	а) США, Финляндия, Швеция	правильный
		б) Германия, Греция, Япония	
		в) Норвегия, Индия, Дания	
3	Люди, принадлежащие к этой культуре, предпочитают четкие цели, подробные задания, жесткие графики работы и расписания действий	а) культура Германии	правильный
		б) культура Индии	
		в) культура России	
4	Дух соревновательности присутствует у них на работе, в семье, в дружбе, на отдыхе, в спорте и т.д.	а) французы	правильный
		б) североамериканцы	
		в) китайцы	
5	Современные англичане считают это качество главным достоинством человека	а) самообладание	правильный
		б) коммуникабельность	
		в) трудолюбие	
6	Они высоко ценят свою индивидуальность, придают огромное значение разнице между людьми, ценят свободу выбора, просты в общении, экономят время на всем, чужды чопорности	а) японцы	правильный
		б) англичане	
		в) североамериканцы	
7	Для коммуникации этой страны свойственно обилие комплиментов, знаков благодарности и внимания. Жители ... не будут публично	а) Саудовской Аравии	правильный

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
	критиковать сотрудника по работе, т.к. считают это проявлением грубости и неуважения	б) Франции	
		в) России	
8	Они не любят с ходу затрагивать интересующий их вопрос, демонстрируя свой интерес сразу. Подходят к нему постепенно, после долгого разговора на нейтральные темы	а) русские	
		б) французы	правильный
		в) немцы	
9	Повышенная эмоциональность и пылкий темперамент объединяет жителей этих стран	а) Китай, Швейцария	
		б) Испания, страны Латинской Америки	правильный
		в) Россия, Казахстан	
10	Считается, что им присущи утонченный вкус и культ наслаждения жизнью	а) французы	правильный
		б) русские	
		в) японцы	
11	Консерватизм, сдержанность и приверженность прошлому отличают представителей этой нации	а) русские	
		б) англичане	правильный
		в) французы	
12	Щедрость, добросердечность, коллективизм характеризуют	а) русских	правильный
		б) итальянцев	
		в) немцев	
13	Культуры, в которых особенно сильно выражено ощущение гармонии природы и человека	а) культуры Латинской Америки	
		б) Японская, китайская, корейская культуры	правильный
		в) Культуры Германии, Австрии, Швейцарии	
14	Более или менее целостная система образов, характеризующих сложившиеся в конкретной культуре определенного исторического периода представления об устройстве мироздания -	а) аккультурация	
		б) культурогенез	
		в) культурная картина мира	правильный
15	Устойчивая к изменчивости, полусознанная, но при этом подвижная система представлений и привычек мышления, определяющая мировосприятие и поведение представителей конкретной культуры на протяжении длительного времени -	а) национальный характер	
		б) национальный менталитет	правильный

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		в) национальная мифология	
16	Согласно параметрической модели Г. Хофштеде, к числу коллективистских культур относят ... (выберите правильный ряд)	а) США, Германия, Нидерланды	
		б) Великобритания, Франция, Швеция	
		в) Россия, Китай, Япония	правильный
17	Выберите ряд, в котором перечислены только индивидуалистские культуры	а) культуры Китая, России, Казахстана	
		б) культуры Индии, Бразилии, Японии	
		в) культуры Германии, Великобритании, США	правильный
18	В соответствии с параметрической концепцией Г. Хофштеде, феминность в большой мере присуща культурам ... (выберите ряд с феминными культурами)	а) Австрии Великобритании, Японии	
		б) Дании, Нидерландов, Норвегии	правильный
		в) России, Ирландии, Мексики	
19	Выберите ряд, где расположены, согласно теории Г. Хофштеде, только культуры с низким уровнем избегания неопределенности	а) США, Сингапур, Нидерланды	правильный
		б) Португалия, Франция, Япония	
		в) Россия, Германия, Перу	
20	Выберите ряд, в котором, в соответствии с теорией Г. Хофштеде, перечислены только культуры с высокой дистанцией власти	а) Швеция, Норвегия, Финляндия	
		б) Германия, Австрия, Нидерланды	
		в) Китай, Россия, Турция	правильный
21	Классификацию национальных организационных культур по типам «инкубатор», «семья», «управляемая ракета» и «Эйфелева башня» предложил	а) Р Льюис	
		б) Ф. Тромпенаарс	правильный
		в) Э. Холл	
22	Диагностические типы корпоративных культур: «мачо», «усердной работы», «инвестиций», «процесса», были предложены	а) Э. Холлом и Д. Трэйгером	
		б) К. Кэмероном и Р. Куином	
		в) Т. Дилом и А. Кеннеди	правильный
23	Четыре основных типа организационных культур: клановая, адхократии, рыночная, иерархическая, предложены	а) К. Кэмероном и Р. Куином	правильный
		б) Ф. Тромпенаарсом и Ч. Хэмпден-Тёрнером	
		в) Ф. Харрисом и Р. Мораном	
24	Десять параметров для оценивания корпоративных культур были разработаны	а) Т. Дилом и А. Кеннеди	
		б) К. Кэмероном и Р. Куином	
		в) Ф. Харрисом и Р. Мораном	правильный
25	Семь парных критериев измерения, сравнения и анализа национальных деловых коммуникаций были выработаны	а) Ф. Тромпенаарсом и Ч. Хэмпден-Тёрнером	правильный
		б) Э. Холлом и Д. Трэйгером	
		в) К. Кэмероном и Р. Куином	
26	Типология организационных культур по их отношению ко времени (моноактивные, полиактивные, реактивные) была предложена британским ученым	а) Г. Хофштеде	
		б) Ф. Тромпенаарсом	

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		в) Р. Льюисом	правильный
27	Модель корпоративной культуры, включающая три уровня формирования базовых представлений (мировоззренческий, ценностно-нормативный, культурных индикаторов), предложена американским ученым	а) М. Херсковицем	
		б) Э. Шейном	правильный
		в) Ф Боасом	
28	«Платиновое правило общения» для межкультурной коммуникации: «Поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой», вывел	а) Э. Холл	
		б) М. Беннет	правильный
		в) Э. Эрикссон	
29	Выберите правильное определение аккультурации	а) специфические духовные и физические качества, нормы поведения, типы общения и деятельности, типичные для представителей нации	
		б) способ социального взаимодействия в целях организации совместной деятельности	
		в) процесс восприятия достижений, ценностей, норм, обычаев и традиций чужой культуры	правильный
30	Термин «культурный шок» был введен в научный оборот американским исследователем	а) Э. Д. Хиршем	
		б) Э. Холлом	правильный
		в) Г. Хофштеде	

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	- Обучающийся правильно ответил на не менее, чем 50% тестовых вопросов; - Обучающиеся раскрыл тему контрольной работы, показал систематическое знание материала, знакомство с основной и дополнительной литературой; работа отвечает требованиям по содержанию, структуре и оформлению
не зачтено	- Обучающийся не смог ответить более, чем на 50% тестовых вопросов - Контрольная работа не соответствует требованиям по содержанию, структуре и оформлению; не раскрывает тему; не соответствует теме.

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для доклада

1. Культурное многообразие мира: типологии культур
2. Исторический опыт межкультурного общения (культура на выбор)
3. Восток и Запад, Север и Юг: культурно-историческая специфика и проблемы межкультурных контактов

4. Проблемы взаимного восприятия и отношений между культурами: история и современность
5. Религия в системе культуры
6. Религиозные аспекты межкультурной коммуникации в прошлом и настоящем
7. Культурная картина мира как фактор межкультурного общения
8. Менталитеты и ментальности: национально-культурные образы мира (на выбор)
9. Представления о пространстве и времени в разных культурах (на выбор)
10. Культурные картины мира в повседневности, языках, искусстве (на выбор)
11. Этикет, его виды, формы и особенности в различных культурах прошлого и современности (культуры, виды и формы этикета - на выбор)
12. Между Востоком и Западом: проблема цивилизационной принадлежности России
13. Концепции отечественного менталитета: религиозно-философские, славянофильские, либерально-западнические
14. Коммуникативные черты отечественного менталитета
15. Ментальные черты и коммуникативные особенности народов Российской Федерации (на выбор)
16. Модели корпоративных культур по Т. Дилу и А. Кеннеди
17. Классификация деловых культур и критерии их измерения по Ф. Тромпенаарсу и Ч. Хемпден-Тернеру
18. Типология организационных культур по Р. Льюису
19. Модель оценивания корпоративных культур по Ф. Харрису и Р. Морану
20. Типы организационных культур по К. Камерону и Р. Куину
21. Модель корпоративной культуры Э. Шейна
22. Уровни и составляющие корпоративной культуры по Г. Трайсу и Д. Бейеру
23. Особенности деловых коммуникаций в Российской Федерации
24. Специфика деловых коммуникаций Китая
25. Особенности коммуникативной и организационной культуры Индии
26. Специфика японской коммуникативной и деловой культуры
27. Коммуникативные и организационные особенности арабского Востока
28. Западноевропейские и североамериканские организационные модели
29. Особенности коммуникативных культур и организационных моделей Латинской Америки
30. Коммуникативные и организационные особенности ... (культура на выбор).

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	В ходе устного ответа/ доклада обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, знаком с рекомендованной литературой; может объяснить основные понятия дисциплины и их взаимосвязь, в т. ч. в их значении для профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала
не зачтено	Ответ / доклад не соответствует теме; не раскрывает ее содержания; обучающийся показывает незнание учебного материала, при изложении допускает принципиальные ошибки

I. Форма текущего контроля: презентация

II. Оценочные средства текущего контроля – темы для презентаций

1. Культурное многообразие мира: типологии культур
2. Исторический опыт межкультурного общения (культура на выбор)
3. Восток и Запад, Север и Юг: культурно-историческая специфика и проблемы межкультурных контактов
4. Проблемы взаимного восприятия и отношений между культурами: история и современность
5. Религия в системе культуры
6. Религиозные аспекты межкультурной коммуникации в прошлом и настоящем
7. Культурная картина мира как фактор межкультурного общения
8. Менталитеты и ментальности: национально-культурные образы мира (на выбор)

9. Представления о пространстве и времени в разных культурах (на выбор)
10. Культурные картины мира в повседневности, языках, искусстве (на выбор)
11. Этикет, его виды, формы и особенности в различных культурах прошлого и современности (культуры, виды и формы этикета - на выбор)
12. Между Востоком и Западом: проблема цивилизационной принадлежности России
13. Концепции отечественного менталитета: религиозно-философские, славянофильские, либерально-западнические
14. Коммуникативные черты отечественного менталитета
15. Ментальные черты и коммуникативные особенности народов Российской Федерации (на выбор)
16. Модели корпоративных культур по Т. Дилу и А. Кеннеди
17. Классификация деловых культур и критерии их измерения по Ф. Тромпенаарсу и Ч. Хемпден-Тернеру
18. Типология организационных культур по Р. Льюису
19. Модель оценивания корпоративных культур по Ф. Харрису и Р. Морану
20. Типы организационных культур по К. Камерону и Р. Куину
21. Модель корпоративной культуры Э. Шейна
22. Уровни и составляющие корпоративной культуры по Г. Трайсу и Д. Бейеру
23. Особенности деловых коммуникаций в Российской Федерации
24. Специфика деловых коммуникаций Китая
25. Особенности коммуникативной и организационной культуры Индии
26. Специфика японской коммуникативной и деловой культуры
27. Коммуникативные и организационные особенности арабского Востока
28. Западноевропейские и североамериканские организационные модели
29. Особенности коммуникативных культур и организационных моделей Латинской Америки
30. Коммуникативные и организационные особенности ... (культура на выбор).

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	Представленный материал соответствует теме, раскрывает ее суть, демонстрирует понимание проблемы, знание концепций и терминологии; количество слайдов – не менее 10; презентация содержит как иллюстративный, так и текстовый, пояснительный материал
не зачтено	Презентация не соответствует теме; не раскрывает ее суть; не показывает знание терминов и концепций; число слайдов менее 10; не содержится иллюстраций, либо пояснительного текста

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Строение вещества

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Основы теории строения атома

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Суть корпускулярно-волнового дуализма частиц.
2. Уравнение Шрёдингера. Временное и стационарное уравнения.
3. Решение уравнение Шрёдингера для атома водорода.
4. Что такое атомная орбиталь. Дать определение.
5. Перечислить квантовые числа. Описать с помощью квантовых чисел заданную атомную орбиталь.
6. Что называется атомным термом? Символы атомных термов.

РАЗДЕЛ Многоэлектронные частицы

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Перечислить теоретические методы, применяемые для изучения молекул.
2. В каком случае молекула обладает центром симметрии?
3. Что называется осью вращения?
4. Что называется плоскостью симметрии?
5. Что такое плоскость отражения?
6. Что такое точечные группы?

РАЗДЕЛ Теории химической связи

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Перечислите основные методы, используемые в теории химической связи для описания частиц.
2. Суть метода валентных связей.
3. Суть метода молекулярных орбиталей. Основные идеи метода.
4. Ковалентная связь (определение, виды, механизмы образования)
5. Ионная связь (определение).
6. Химическая связь в комплексных соединениях.

РАЗДЕЛ Молекулярные взаимодействия

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Перечислить виды межмолекулярных взаимодействий.
2. Ориентационное взаимодействие (эффект Кезома).

3. Индукционное взаимодействие (эффект Дебая).
4. Дисперсионное взаимодействие (эффект Лондона).
5. Ионно-молекулярное взаимодействие.
6. Водородная связь.

РАЗДЕЛ Спектроскопическое исследование энергетического состояния и строения молекул

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Природа излучения (краткое содержание).
2. Перечислить типы излучений.
3. Перечислить длины волн, соответствующие различным типам излучений.
4. Энергии атомных и молекулярных переходов (перечислить).
5. Правила отбора. Суть.
6. Электронная адсорбционная спектроскопия. Суть.
7. Отнесение переходов.

РАЗДЕЛ Строение кристаллических макроскопических тел (основы химии твердого тела)

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Назвать методы исследования кристаллической структуры вещества.
2. Общие свойства кристаллов (перечислить).
3. Типы кристаллических решеток.
4. Реальные кристаллы. Дефекты в кристаллических решетках (перечислить).
5. Металлы (основные характеристики).
6. Полупроводники (основные характеристики).
7. Жидкие кристаллы. Примеры использования.

РАЗДЕЛ Структура некристаллических макроскопических тел (жидкости и полимеры, композитные материалы)

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Жидкости. Структура жидкостей.
2. Стекло. Структура стеклообразных веществ.
3. Композитные материалы (суть, примеры).

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Физические методы исследования в химии

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Введение

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос....

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы к опросу

1. Назовите метрологические характеристики методики анализа.
2. Дайте определение метрологической характеристике правильность.
3. Дайте определение метрологической характеристике воспроизводимость.
4. Дайте определение метрологической характеристике интервал определяемых содержаний.
5. Дайте определение метрологической характеристике чувствительность
6. Дайте определение метрологической характеристике предел обнаружения.
7. Что называется погрешностью измерения?
8. Чем характеризуется систематическая погрешность?
9. Как изменяется значение случайной величины с учётом случайной погрешности?
10. Существенное превышение ожидаемых значений результата при данных условий называют...?
11. Математическое выражение для описания нормального распределения.
12. Какому виду погрешности соответствует выражение $\Delta X = X_{\text{измер}} - X_{\text{истин}}$?
13. В каком виде указывается численное значение относительной погрешности?
14. Что определяется при проведении прямых измерений?
15. Для косвенного измерения необходимо составить математическое выражение, в которое будут входить переменные, соотнесённые с результатами ... измерений.
16. Что подразумевают под собой эмпирические методы исследования?
17. Чем отличаются метод отклонений и разностный метод измерений физических величин?
18. Что регистрируется при нулевом методе измерения?
19. Как выглядят графики при снятии переходного процесса первого, второго и нулевого порядков?
20. Критерии выбора метода исследования.
21. Назовите несколько комбинированных методов анализа
22. В чём отличие гибридных методов от комбинированных?
23. Что называется допустимой погрешностью измерения?
24. Принцип построения графика измерений с учётом погрешности.
25. Калибровка и стандартная погрешность приборов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 2. Элементный, вещественный и молекулярный анализ

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы к коллоквиуму

1. Назовите методы, применяемые для проведения элементного анализа.
2. Какие спектры оцениваются при проведении элементного анализа атомно-эмиссионным методом?
3. Допустимо ли использование атомно-адсорбционной спектрометрии в качестве метода элементного анализа для определения содержания металлов в растворах их солей?
4. Для какого вида спектрометрии характеризующим будет отношение массы к заряду компонента?
5. Какие методы применяются для обнаружения и измерения радиоактивных излучений?
6. Что называется кривой активации насыщения при активационном анализе?
7. Виды колебаний в оптических и ик спектрах.
8. Как связаны между собой интенсивности пропускания и поглощения?
9. Назовите основные материалы источники гамма-излучения в приборах радиоанализа.
10. Перечислите методы ионизации вещества в газовой и жидкой фазах.
11. Напишите все возможные уравнения ионизации для атомов Fe^0 , Cl^0 , S^{-1} , Cr^0 .
12. Из каких типов ионов могут состоять масс-спектры?
13. Каким условиям должен удовлетворять молекулярный ион в масс-спектрах?
14. В чём заключается суть «чётно-электронного правила»?
15. Какой фрагмент, согласно правилу Стивенсона-Одье имеет большую склонность к удержанию неспаренного электрона?
16. Условия протекания перегруппировки Мак-Лаферти?
17. В чём заключается метод РФЭС? Какова область генерации спектра? Почему его, как правило, совмещают с методом ОЖЕ спектроскопии?
18. Может ли спектр люминесценции вещества быть смещен в более фиолетовую область по отношению к спектру его поглощения? Почему?
19. Может ли спектр люминесценции вещества быть смещен в более фиолетовую область по отношению к спектру его поглощения? Почему?
20. Приведите примеры использования внутреннего и внешнего фотоэффекта в системах регистрации спектров?
21. В чём преимущество метода ЯМР спектроскопии перед ИК-спектроскопией? В чём недостаток?
22. Чему пропорционально смещение основной и резонансной частот при проведении ЯМР анализа?
23. О чём даёт информацию смещение энергии фотона в Рамановской спектроскопии?
24. Назовите методики подготовки пробы для ИК-спектроскопии.
25. Приведите известные вам примеры характеристических полос для функциональных групп органических соединений.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 3. Спектроскопические методы исследования.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы к коллоквиуму

1. Какие типы колебаний наблюдаются у многоатомных молекул? Сравните их по энергии.
2. Чем определяются правила отбора переходов в ИК-и КР-спектрах?
3. Как связаны частота поглощения ИК-излучения с силовой постоянной связи и приведенной массой молекулы?
4. Как зависит число колебательных степеней свободы от числа атомов в молекуле?
5. Какой интервал характерен для валентных колебаний связей X-H (X = Si, P, S, C, N, O)?
6. Какие интервалы частот характерны для валентных колебаний двойных и тройных связей в молекуле?
7. Какой интервал частот в ИК-спектре называют областью «отпечатков пальцев»? Какие колебания там проявляются?
8. Назовите факторы, влияющие на характеристические частоты в ИК-спектре.
9. Как отличаются по частоте излучения, обусловленные рэлеевским, стоксовым и антистоксовым рассеянием света в спектрах КР?
10. Почему стоксовы линии всегда более интенсивны, чем антистоксовы в КР-спектрах?
11. Назовите главные элементы спектрометров, используемых для регистрации ИК и КР спектров.
12. Из какого материала изготавливают кюветы для регистрации ИК и КР спектров?
13. Как методы ИК и КР спектроскопии применяют в химических исследованиях?
14. Как работает туннельный микроскоп и какие принципы лежат в его основе?
15. Как работает метод сканирующей туннельной микроскопии (STM)?
16. Какие основные типы зондов используются в зондовой микроскопии и как они различаются по своим характеристикам и применению?
17. Какие типы дифракционных картин можно наблюдать при дифракции медленных электронов на кристалле?
18. Какие преимущества и недостатки имеет атомно-силовая микроскопия по сравнению с другими методами микроскопии?
19. Особенности рассеяния света на поверхностях с дефектами структуры и их влияние на оптические свойства материалов.
20. Как получают EXAFS-спектры: описание процесса и основные параметры, влияющие на качество спектров?
21. Принцип работы SIMS-анализатора.
22. Что такое кристалл с точки зрения его электронной плотности?
23. Условия Лауэ (на направления, в которых наблюдается дифракция на кристалле).
24. Напишите формулу для синтеза Фурье электронной плотности кристалла и объясните смысл использованных обозначений.
25. Что такое температурный фактор (В-фактор)?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Физическая химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Свойства газов

- I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос
- II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы для опроса.
 1. Описать теоретические методы физической химии:
 - а) квантово-физический;
 - б) термодинамический;
 - в) кинетический.
 2. Дать определение следующего понятия – идеальный газ.
 3. Записать уравнение состояния идеального газа.
 4. Дать определение следующего понятия -реальный газ
 5. Записать уравнение Ван – дер- Ваальса.

РАЗДЕЛ Законы термодинамики

- I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам.
- II. Оценочные средства текущего контроля – отчет по лабораторным работам.

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправлени я отчёта

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).

Главные требования:

1. все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,
2. Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.

(Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок.

Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).

3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....

4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

РАЗДЕЛ Учение о химическом равновесии

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы для опроса.

1. Записать математическое выражение, которое позволяет ответить на вопрос о влиянии температуры на термодинамическую константу равновесия.

2. Проанализировать данное выражение.

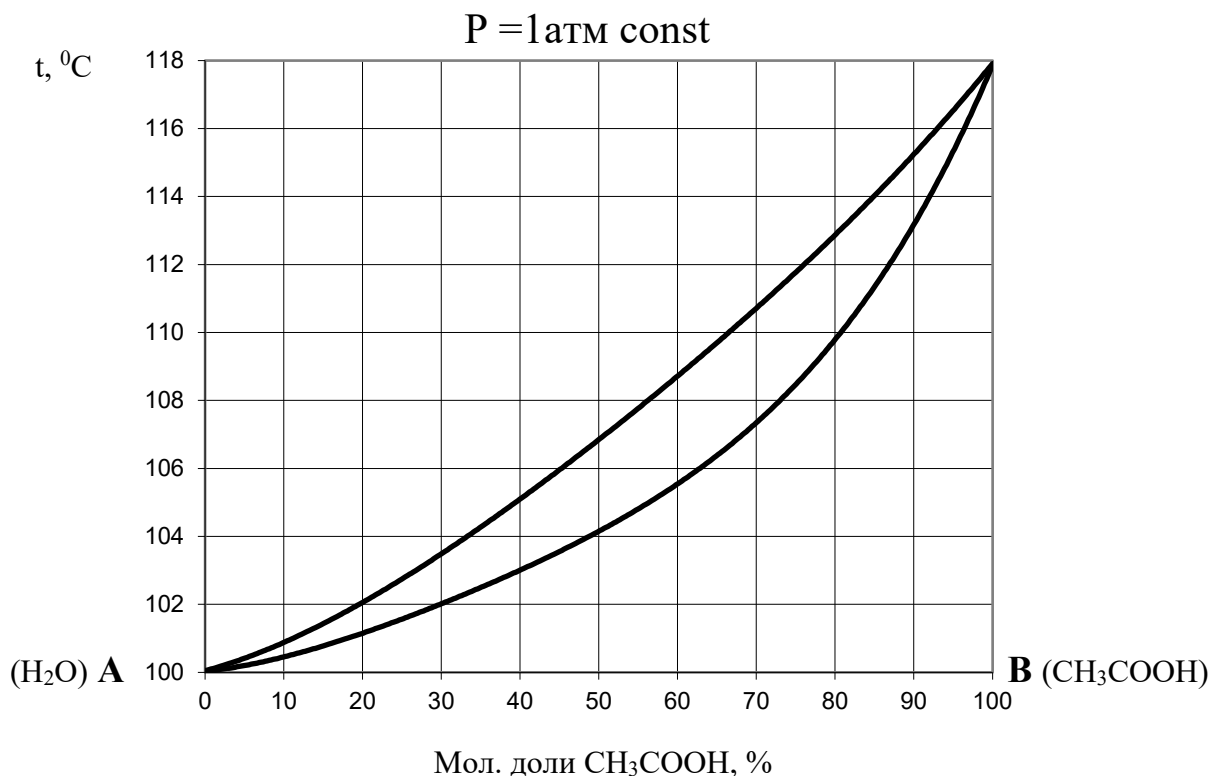
3. Как зависит состав равновесной смеси от давления?

РАЗДЕЛ Физические превращения индивидуальных веществ

- I. Форма текущего контроля: Расчетно-графическая работа (РГР)
- II. Оценочные средства текущего контроля – Задания РГР.

На рисунке приведена диаграмма кипения бинарной системы при постоянном давлении равном 1 атм. С её помощью можно получить ответы на следующие вопросы.

1. Каков характер отклонения от закона Рауля для данной системы?
2. Какая из двух жидкостей H_2O или CH_3COOH является более летучей? Как Вы это определили?
3. Раствор состоит из 180 г H_2O и 600г CH_3COOH и находится при температуре $102^{\circ}C$. Определите по диаграмме кипения:
 1. количество равновесных фаз в системе и число степеней свободы;
 2. температуру начала кипения раствора;
 3. состав первого пузырька пара;
 4. температуру конца кипения раствора;
 5. состав последней капли жидкости;
4. Раствор указанного состава довели до температуры $106^{\circ}C$. Определите:
 1. количество равновесных фаз;
 2. состав равновесных фаз;
 3. число степеней свободы.
5. Сколько г уксусной кислоты нужно добавить к 180 г H_2O , чтобы температура начала кипения смеси при внешнем давлении 1атм стала равной $110^{\circ}C$?
6. На какие компоненты можно разделить смесь заданного состава в перегонном аппарате с дефлегматором?



РАЗДЕЛ Термодинамика растворов неэлектролитов

- I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам.
- II. Оценочные средства текущего контроля – отчет по лабораторным работам.

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправлени я отчёта

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).

.....
.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).

Главные требования:

все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы, указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте. (*Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков*).

3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....

4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

РАЗДЕЛ Гетерогенные (фазовые) равновесия

I. Форма текущего контроля: Расчетно-графическая работа

II. Оценочные средства текущего контроля – Задания расчётно-графической работы.

- 1) На основании данных о температуре начала кристаллизации двухкомпонентной системы построить диаграмму фазового состояния (диаграмму плавкости) А-В (таблица 1).
- 2) Обозначить точками:
 - I – жидкий расплав, содержащий а % вещества А, при температуре Т1.
 - II – расплав, содержащий а % вещества А, находящийся в равновесии с кристаллами химического соединения.
 - III – систему состоящий из твердого вещества А в равновесии с расплавом, содержащим б % вещества А.
 - IV – равновесие фаз одинакового состава.
 - V – равновесие 3 фаз.
- 3) Определите составы химических соединений.
- 4) Определить качественные и количественные составы эвтектики.
- 5) Начертить схематически все типы кривых охлаждения, возможные в данной системе; укажите каким составам на диаграмме эти кривые соответствуют.
- 6) В каком физическом состоянии находятся системы, содержащие в, г, д % вещества А при температуре Т1? Что произойдет с этими системами, если их охладить до Т2?
- 7) Определить число фаз и вариантность системы при эвтектической температуре и содержании вещества А:
 - а) 95 моль %
 - б) 5 моль %
- 8) При какой температуре начнет отвердевать расплав, содержащий в% вещества А? При какой температуре он отвердевает полностью? Каков состав первых выпавших кристаллов?
- 9) При какой температуре начнет плавиться расплав, содержащий г% вещества А? При какой температуре он расплавится полностью? Каков состав первых капель раствора?
- 10) Какой компонент и в каком количестве (кг) выкристаллизуется, если 2 кг расплава, содержащего, а моль % вещества А, охладить от Т1 до Т=1000К (таблица 2).

Таблица 1.

Система	Состав А, моль %	Т начала кристаллизации	Состав А, моль %	Т начала кристаллизации
A – MgSO ₄	0	1292 1241	55	1018
B – Cs ₂ SO ₄	10	1193	60	1083
	20	1116	63	1098
	30	1013	65	1113
	40	953	70	1163
	45	969	80	1238
	47	999	90	1323
	50		100	1397

Таблица 2.

T ₁ , К	а	б	в	г	д	T ₂ , К
1173	55	90	10	40	72	1023

I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам.

II. Оценочные средства текущего контроля – отчет по лабораторным работам.

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправлени я отчёта

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).

.....
.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).

Главные требования:

все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,

Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.

(Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок.

Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).

3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....

4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

РАЗДЕЛ Растворы электролитов

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы для опроса.

1. Перечислить основные положения термодинамической теории растворов сильных электролитов.

2. Записать математического выражение для химического потенциала иона

3. Перечислить средние ионные величины.

4. Записать математическое выражение расчета ионной силы раствора электролита.

5. Основные приближения теории Дебая- Хюккеля. Записать математические выражения приближений теорий. Пояснить приближения.

РАЗДЕЛ Электропроводность растворов электролитов

I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам.

II. Оценочные средства текущего контроля – отчет по лабораторным работам.

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправлени я отчёта
--------------------	---------------	------------------------	----------------------------	---

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).

2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**

3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.

4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (настолько кратко, насколько считаете нужным).

.....
.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).

Главные требования:

все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы, Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте. (Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).

3. Выводы (вывод должен соответствовать цели).....

4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

РАЗДЕЛ Электрохимические системы. Потенциометрия.

I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам.

II. Оценочные средства текущего контроля – отчет по лабораторным работам.

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправления отчёта
--------------------	---------------	------------------------	------------------------	--------------------------------

Требования к отчёту

- Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить).
- Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
- Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
- Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).

.....
.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).

Главные требования:

3. все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,
4. Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.

(Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок.

Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).

3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....

4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы для опроса.

1. Устройство стеклянного электрода.
2. Перечислить функции стеклянного электрода.
3. Практическое использование потенциометрических измерений (перечислить)
4. Потенциометрическое титрование (суть).
5. Селективные электроды (перечислить виды).
6. Химические источники тока.

РАЗДЕЛ Основы формальной кинетики

I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам.

II. Оценочные средства текущего контроля – отчет по лабораторным работам.

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправления отчёта

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).

.....
.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).

Главные требования:

все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы, Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте. (*Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков*).

3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....

4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

РАЗДЕЛ Теории химической кинетики.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы для опроса.

1. Основные законы фотохимии (перечислить).
2. Влияние электромагнитного излучения на скорость химической реакции и состояние равновесия (константу равновесия).
3. Влияние света на энергетический профиль реакции.
4. Стадии цепной реакции (перечислить).
5. Разветвлённые и не разветвлённые химические реакции.
6. Уравнение Семёнова и его анализ (записать).
7. Как можно управлять цепной химической реакцией?
8. Индукционный период (определение).
9. Полуостров воспламенения (определение, график).

РАЗДЕЛ Катализ

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – Вопросы для опроса.

1. Каталитические реакции (определение).
2. Общие свойства катализаторов (перечислить).
3. Энергетический профиль гомогенной и гетерогенной каталитических реакций (нарисовать).
4. Виды гомогенного катализа (перечислить).
5. Ферментативный катализ и области его применения.
6. Гетерогенный катализ.
7. Влияние катализатора на энергию активации лимитирующей стадии гетерогенного процесса.
8. Факторы, влияющие на кинетику адсорбции (перечислить).
9. Изотерма Ленгмюра (математическое выражение).
10. Скорость гетерогенной каталитической реакции.
11. Межфазный катализ (определение).

РАЗДЕЛ Элементы строения молекул

- I. **Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам.**
- II. **Оценочные средства текущего контроля – отчет по лабораторным работам.**

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправления отчёта

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.
В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).

.....
.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).

Главные требования:

все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,

Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте. (Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).

3. Выводы (вывод должен соответствовать цели).....

4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Обучающийся владеет профессиональной терминологией, показывает высокий уровень применения знаний, умений и навыков в своей работе, дает обоснование предлагаемых решений; использует основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой, работа выполнена безукоризненно в отношении объема, оформления и представления, сдана в установленный срок. На защите представлен доклад, который в полном объеме отражает выполненные задания, на все вопросы даны исчерпывающие ответы
4 (хорошо)	Обучающийся владеет профессиональной терминологией, показывает требуемый уровень применения знаний, умений и навыков в своей работе при некоторых погрешностях проработки заданий курсовой работы. Работа выполнена в полном объеме, но имеются ошибки в оформлении и представлении. Работа сдана в установленный срок. На защите представлен доклад, который не в полном объеме отражает выполненные задания, на вопросы даны ответы разной степени полноты
3 (удовлетворительно)	Обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки в минимально допустимом объеме. Имеет место наличие ошибок; имеются погрешности в оформлении работы. Курсовая работа сдана с существенным запозданием
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, задания выполнены в недопустимом объеме с грубыми ошибками, оформление работы не соответствует требованиям. Курсовая работа сдана с существенным запозданием. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Химические основы биологических процессов
наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Химический состав организмов.

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

1. Аминогруппа встречается в составе:
 1. белков;
 2. нейтральных жиров;
 3. углеводов;
 4. аминокислот;
 5. азотистых оснований.
2. Какие из указанных соединений содержат фосфор?
 1. простые белки;
 2. гликоген;
 3. ДНК;
 4. мРНК;
 5. аминокислоты;
 6. нуклеотиды.
3. Что является структурным элементом простых белков?
 1. моонуклеотиды;
 2. глюкоза;
 3. аминокислоты;
4. Структурными элементами нуклеиновых кислот являются:
 1. моонуклеотиды;
 2. глюкоза;
 3. глицерин;
 4. аминокислоты.
5. Какое из указанных соединений гидрофобно?
 1. простой белок;
 2. нейтральный жир;
 3. гликоген;
 4. аминокислоты.
6. Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде жиров?
 1. фосфодиэфирная;
 2. простая эфирная;
 3. сложноэфирная;
 4. гидрофобная.
7. Укажите биологические полимеры:
 1. простые белки;
 2. нейтральный жир;
 3. ДНК;
 4. гликоген;
 5. аминокислоты.
8. Какая химическая связь подвергается гидролизу при распаде белков?
 1. водородная;
 2. сложноэфирная;
 3. пептидная;
 4. гидрофобная.
9. Укажите, какой характер имеет группа-NH₂:
 1. кислый;
 2. основной;
 3. нейтральный;
 4. амфотерный.
10. Как называется эта химическая связь O...H:
 1. сложноэфирная;
 2. дисульфидная;
 3. пептидная;

4. водородная;
 5. простая эфирная.
11. Как называется эта химическая связь -S-S-:
 1. сложноэфирная;
 2. дисульфидная;
 3. пептидная;
 4. водородная;
 5. простая эфирная.
12. Как называется эта функциональная группа =NH:
 1. спиртовая;
 2. амино-;
 3. альдегидная;
 4. имино.
13. Укажите, какой характер имеет –COOH группа:
 1. кислый;
 2. основной;
 3. нейтральный;
 4. амфотерный.
14. Как называется -CO-NH-связь:
 1. сложноэфирная;
 2. пептидная;
 3. водородная;
 4. простая эфирная.
15. Структурным элементом крахмала является:
 1. моонуклеотиды;
 2. глюкоза;
 3. фруктоза + глюкоза;
 4. галактоза.
16. Структурным элементом гликогена является:
 1. моонуклеотиды;
 2. глюкоза;
 3. глицерин;
 4. галактоза.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Верных ответов более 50%
Не зачтено	Правильных ответов менее 50%

РАЗДЕЛ Структурные молекулы биополимеров.

- I. **Форма текущего контроля: Тестирование**
- II. **Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания**
1. В организме человека синтезируются:
 1) витамин С
 2) витамин РР
 3) витамин В1
 4) витамин D3
2. Витамин РР может синтезироваться в тканях человека из:
 1) глюкуроновой кислоты
 2) арахидоновой кислоты
 3) тирозина
 4) триптофана
3. Коферментная форма витамина В1:
 1) ФАД
 2) НАД
 3) ТДФ
 4) пиридоксальфосфат
4. Витамин В1 является коферментом:
 1) трансаминазы
 2) трансальдолазы
 3) транскетолазы
 4) глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы
5. При дефиците в организме витамина В1 наблюдается:

- 1) фолликулярный гиперкератоз
 - 2) мегалобластическая анемия
 - 3) кровоточивость десен
 - 4) полиневрит
6. Авитаминоз витамина В1 приводит к заболеванию:
- 1) квашиоркор
 - 2) пеллагра
 - 3) бери-бери
 - 4) рахит
7. Коферментная форма витамина В2:
- 1) ТДФ
 - 2) ФАД, ФМН
 - 3) НАД, НАДФ
 - 4) биотин
8. Витамин В2 входит в состав ферментов, катализирующих реакции:
- 1) переноса групп
 - 2) синтеза новых молекул
 - 3) гидролиза
 - 4) окислительно-восстановительные

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Верных ответов более 50%
Не зачтено	Правильных ответов менее 50%

РАЗДЕЛ Биоокисление и биоэнергетика.

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

1. Энтропия это:
 - 1) содержание тепла в системе
 - 2) содержание энергии в системе
 - 3) степень неупорядоченности системы
 - 4) потеря тепла в системе
2. Экзергонические реакции протекают с:
 - 1) уменьшением стандартной свободной энергии
 - 2) увеличением стандартной свободной энергии
 - 3) поглощением тепла
 - 4) поглощением энергии
3. Энергопреобразующими мембранами являются:
 - 1) ядерная мембрана
 - 2) внешняя мембрана митохондрии
 - 3) внутренняя мембрана митохондрии
 - 4) лизосомальная мембрана
4. Энергосопрягающими ионами являются:
 - 1) Mg²⁺
 - 2) Ca²⁺
 - 3) H⁺
 - 4) Cl⁻
5. К макроэргическим соединениям относятся:
 - 1) глюкозо-6-фосфат
 - 2) АТФ
 - 3) жирные кислоты
 - 4) креатинин
6. Разобщение ЦТД и окислительного фосфорилирования приводит к:
 - 1) гипоксии
 - 2) повышению температуры тела
 - 3) понижению температуры тела
 - 4) гиповитаминозу
7. В каких из перечисленных молекул содержится аденин?
 - 1) НАД
 - 2) кофермент Q
 - 3) тиаминдифосфат

- 4) ФАД
8. Сколько макроэргических связей содержится в АТФ?
- 1) одна
 - 2) две
 - 3) три
 - 4) четыре
9. Универсальное макроэргическое соединение у человека:
- 1) глюкоза
 - 2) гликоген
 - 3) триглицериды
 - 4) АТФ
10. Сколько АТФ нарабатывается в организме путем окислительного фосфорилирования?
- 1) 100 %
 - 2) 90 %
 - 3) 75 %
 - 4) 50 %

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Верных ответов более 50%
Не зачтено	Правильных ответов менее 50%

РАЗДЕЛ Метаболизм основных биологически активных веществ

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

1. Какие гомополисахариды содержатся в тканях человека?
 - 1) глюкоза
 - 2) крахмал
 - 3) гликоген
 - 4) целлюлоза
2. Функции углеводов в организме человека:
 - 1) энергетическая
 - 2) транспортная
 - 3) экскреторная
 - 4) сократительную
3. Количество углеводов в организме человека (в % от сухой массы):
 - 1) 2 %
 - 2) 5 %
 - 3) 10 %
 - 4) 50 %
4. Содержание гликогена в печени достигает:
 - 1) 1 %
 - 2) 6 %
 - 3) 10 %
 - 4) 20 %
5. Какие углеводы выполняют преимущественно энергетическую функцию?
 - 1) глюкоза
 - 2) целлюлоза
 - 3) крахмал
 - 4) амилопектин
6. Какие углеводы выполняют преимущественно структурную функцию?
 - 1) гликоген
 - 2) фруктоза
 - 3) мальтоза
 - 4) гликозаминогликаны
7. Какие углеводы всасываются в кишечнике?
 - 1) сахароза
 - 2) лактоза
 - 3) фруктоза
 - 4) мальтоза
8. Основные дисахариды в рационе человека:
 - 1) галактоза
 - 2) целлюлоза
 - 3) лактоза
 - 4) мальтоза
9. При фосфорилировании галактозы в печени образуется:
 - 1) глюкозо-6-фосфат
 - 2) глюкозо-1-фосфат
 - 3) галактозо-1-фосфат
 - 4) УДФ-галактоза
10. Где начинается переваривание углеводов?
 - 1) в ротовой полости
 - 2) в желудке
 - 3) в 12-перстной кишке
 - 4) в тонкой кишке
11. В переваривании углеводов участвуют:
 - 1) амилаза
 - 2) пепсин
 - 3) глюкозо-6-фосфатаза
 - 4) амило-1,6-гликозидаза
12. Основные источники глюкозы в организме:
 - 1) гликолиз
 - 2) синтез гликогена
 - 3) глюконеогенез

4) пентозофосфатный путь

13. Фосфорилирование глюкозы катализирует фермент:

1) глюкозо-6-фосфатаза

2) гексокиназа

3) фосфорилаза

4) глюкокиназа

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Верных ответов более 50%
Не зачтено	Правильных ответов менее 50%

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Физическая культура и спорт

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Основы здорового образа жизни

- I. **Форма текущего контроля:** Опрос, тестирование
- II. **Оценочные средства текущего контроля в виде опроса**
 1. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Составляющие здорового образа жизни.
 2. Правила чередования труда и отдыха, рациональное питание.
 3. Отказ от вредных привычек и соблюдение правил личной гигиены.
 4. Закаливание организма и психогигиена. Цели и задачи.
 5. Двигательная активность, как важнейшая составляющая здорового образа жизни.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Оценка «отлично»	Ответ на вопрос изложен логично, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов, выводы обоснованы и опираются на знания. Речь хорошо поставлена.
Оценка «хорошо»	В ответе/работе допущены незначительные пробелы и ошибки, изложение, недостаточно систематизированное и последовательное, выводы обоснованы, но содержат отдельные неточности, применяются не все требуемые знания и умения.
Оценка «удовлетворительно»	В ответе/работе имеются существенные ошибки, пробелы, изложение материала не самостоятельное (используется текст учебника или тетради), несистематизированное. Ответ построен непоследовательно, аргументация слабая, речь бедная.
Оценка «неудовлетворительно»	Ответ/работа содержат грубые ошибки в знаниях. Нет ответа на поставленный вопрос.

РАЗДЕЛ 2. Физическая культура в жизнедеятельности студента

- I. **Форма текущего контроля:** Тестирование
- II. **Оценочные средства текущего контроля в виде теста**
 1. Под физической культурой понимается
 - а — педагогический процесс по физическому совершенствованию человека
 - б — регулярные занятия физическими упражнениями, закаливание организма
 - в — занятие в спортивных секциях и кружках, по видам спорта
 - г — достижения общества, отражающие физическое и духовное развитие человека
 2. К показателям физической подготовленности относятся
 - а — сила, быстрота, выносливость
 - б — рост, вес, окружность грудной клетки
 - в — артериальное давление, пульс
 - г — частота сердечных сокращений, частота дыхания
 3. Вероятность травм при занятиях физическими упражнениями снижается, если занимающиеся
 - а — следуют указаниям преподавателя
 - б — переоценивают свои возможности
 - в — владеют навыками выполнения движений

г — не умеют владеть своими эмоциями

4. Активный отдых — это:

а — специфическая подготовка спортсмена к предстоящим соревнованиям

б — двигательная деятельность, снимающая утомление и способствующая восстановлению работоспособности

в — деятельность, направленная на совершенствование двигательного действия в изменяющихся условиях

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	В тесте допущено 1-2 ошибки
Не зачтено	В тесте допущено более 2-х ошибок

РАЗДЕЛ 3. Медико-биологические основы физкультурно-спортивной деятельности

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля в виде теста

- Здоровый образ жизни (ЗОЖ) предполагает
 - упорядоченный режим труда и отдыха, отказ от вредных привычек
 - регулярное обращение к врачу
 - физическую и интеллектуальную активность
 - рациональное питание и закаливание
- При физической работе в душном помещении или одежде, которая плохо пропускает воздух, может возникнуть
 - ожог
 - тепловой удар
 - перегревание
 - солнечный удар
- Рациональное питание обеспечивает
 - правильный рост и формирование организма
 - сохранение здоровья
 - высокую работоспособность и продление жизни
 - все перечисленное
- Что понимается под закаливанием
 - посещение бани, сауны
 - купание, принятие воздушных и солнечных ванн в летнее время
 - укрепление здоровья
 - повышение устойчивости организма к воздействию неблагоприятных условий окружающей среды

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	В тесте допущено 1-2 ошибки
Не зачтено	В тесте допущено более 2-х ошибок

РАЗДЕЛ 4. Профессионально-прикладная физическая подготовка

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля в виде теста

1. Какая страна является родиной Олимпийских игр
 - а — Рим
 - б — Китай
 - в — Греция
 - г — Египет

2. Правила баскетбола при ничейном счете в основное время предусматривают дополнительный период продолжительностью
 - а — 3 минуты
 - б — 7 минут
 - в — 5 минут
 - г — 10 минут

3. Правилами волейбола каждой команде во время игры предоставлено максимум ударов (передачи) для возвращения мяча на сторону соперника (не считая касания на блоке)
 - а — 2
 - б — 3
 - в — 4
 - г — 5

4. Два очка в баскетболе засчитывается при броске в корзину
 - а — с любого места внутри трех очковой линии
 - б — с любой точки площадки
 - в — из зоны защиты
 - г — из зоны нападения

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	В тесте допущено 1-2 ошибки
Не зачтено	В тесте допущено более 2-х ошибок

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Высокомолекулярные соединения

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Основные понятия и определения химии высокомолекулярных соединений. Физическая химия полимеров.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы по разделу:

1. Специфические свойства полимеров, отличающие их от низкомолекулярных веществ, причины их проявления.
2. Принципы классификации полимеров. Номенклатура полимеров.
3. Конформационная изомерия макромолекул. Термодинамическая и кинетическая гибкость макромолекулярной цепи.
4. Гибкость макромолекул. Сегмент Куна как количественный критерий гибкости. Примеры гибкоцепных и жесткоцепных полимеров. Экспериментальное определение сегмента Куна.
5. Конфигурация макромолекулы. Типы конфигурационных изомеров на примере полиизопрена.
6. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Причины полидисперсности синтетических полимеров. Среднечисловая, средневесовая и z-средняя молекулярные массы.
7. Молекулярно-массовые характеристики полимеров. Дифференциальные и интегральные функции молекулярно-массового распределения синтетических полимеров.
8. Типы фазовых диаграмм систем «полимер – растворитель». Правило фаз Гиббса. Верхняя и нижняя критические температуры растворения.
9. Осмометрия разбавленных растворов полимеров. Уравнение состояния полимеров в растворе. Определение молекулярной массы полимера с использованием метода осмометрии.
10. Термодинамическое качество растворителя и состояние полимерного раствора.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Процессы образования макромолекул. Химические реакции полимеров.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы по разделу:

1. Термодинамика синтеза полимеров.
2. Цепные и ступенчатые процессы полимеризации.
3. Свободнорадикальная полимеризация.
4. Методы инициирования свободнорадикальной полимеризации.
5. Кинетика свободнорадикальной полимеризации.
6. Влияние концентрации инициатора и температуры на свободнорадикальную полимеризацию
7. Активность мономеров в реакциях свободнорадикальной полимеризации.
8. Ориентация мономерных звеньев в реакциях свободнорадикальной полимеризации.
9. Различия между радикальной и ионной полимеризациями.
10. Способы проведения процессов полимеризации в промышленности.
11. Эмульсионная и суспензионная полимеризации.
12. Радикальная сополимеризация. Уравнение состава сополимера при бинарной сополимеризации.

13. Ионная полимеризация.
14. Особенности радикальной полимеризации по сравнению с ионной полимеризацией
15. Полимеризация циклов. Сходство и различие с цепными и ступенчатыми процессами.
16. Термодинамика полимеризации напряженных и ненапряженных циклов.
17. Полимеризация ϵ -капролактама.
18. Влияние некоторых факторов на процесс полимеризации ϵ -капролактама.
19. Анионная и катионная полимеризация циклов.
20. Химическое строение мономеров и их способность к полимеризации.
21. Влияние температуры на способность к полимеризации.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Физика полимеров.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы по разделу:

1. Факторы, влияющие на молекулярно-массовые характеристики конденсационных полимеров.
2. Химические превращения полимеров. Классификация реакций химических превращений и примеры их использования для получения новых полимеров.
3. Полимераналогичные реакции. Эффект соседа.
4. Блок- и привитые сополимеры. Способы их получения и отличия от смесей полимеров.
5. Цепная деструкция по закону случая и деполимеризация. Механизм и продукты.
6. Термоокислительная деструкция. Принципы стабилизации полимеров.
7. Внутримолекулярные реакции. Примеры использования внутримолекулярных реакций для получения полимеров с новыми свойствами.
8. Реакции макромолекул, приводящие к образованию сетчатых полимеров. Примеры.
9. Полиэлектролиты. Классификация полиэлектролитов и основные представители каждого класса. Области применения линейных сетчатых полиэлектролитов.
10. Конформационные превращения макромолекул линейных полиэлектролитов в бессолевых водных растворах в зависимости от pH.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Безопасность жизнедеятельности

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Анализ условий труда.

I.I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II.I. **Оценочные средства текущего контроля** – вопросы для индивидуального или группового опроса:

1. Основные законодательные документы, действующие в области охраны труда.
2. Документы, определяющие государственные нормативные требования по охране труда.
3. Дать определение вредным производственным факторам.
4. Перечислить вредные производственные факторы на рабочих местах производственных помещений.
5. Дать определение условиям труда.
6. Назвать известные Вам опасные производственные факторы.
7. Обязанности работодателя по обеспечению охраны труда
8. Обязанности работника по охране труда.
9. Права работника по охране труда.
10. Порядок проведения специальной оценки условий труда.
11. Порядок проведения оценки профессиональных рисков.
12. Виды обучения работников охране труда.
13. Виды инструктажей по охране труда.
14. Какие несчастные случаи классифицируются как производственные и подлежат расследованию?
15. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве.
16. Федеральные законы, определяющие деятельности организаций при чрезвычайных ситуациях.
17. Виды чрезвычайных ситуаций.
18. Назовите чрезвычайные ситуации природного характера.
19. Опишите возможные чрезвычайные ситуации техногенного характера.
20. Какие чрезвычайные ситуации носят социальный характер?

II.II **Оценочные средства текущего контроля** – вопросы для индивидуального или группового опроса:

1. Основные формы трудовой деятельности человека.
2. Назвать параметры микроклимата производственных помещений.
3. Нормирование параметров микроклимата.
4. Виды производственного освещения.
5. Влияние пыли на организм человека.
6. Классы опасности вредных веществ, выделяющихся в воздух рабочей зоны.
7. Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
8. Виды воздействия электрического тока на организм человека.
9. Факторы, влияющие на степень поражения человека электрическим током.
10. Мероприятия по защите людей от поражения электрическим током.
11. Виды горения.
12. Горючесть веществ и материалов.
13. Способы тушения пожаров.
14. Виды огнетушителей.
15. Пожарная сигнализация и связь.
16. Требования, предъявляемые к организации эвакуации людей при пожаре.

III.I Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос

Шкала оценивания	Критерии оценки
Не зачтено	Ответ на вопрос отсутствует или содержит существенные ошибки

РАЗДЕЛ 2. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях

I.I. Форма текущего контроля: Доклад

I.II. Оценочные средства текущего контроля – темы докладов:

1. Основные нормативные правовые акты в области защиты населения от ЧС природного и техногенного характера и ГО.
2. Дать определение чрезвычайной ситуации и чрезвычайным обстоятельствам
3. Уровни единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС
4. Федеральные законы, определяющие деятельности организаций при чрезвычайных ситуациях.
5. Виды чрезвычайных ситуаций.
6. Назовите чрезвычайные ситуации природного характера.
7. Опишите возможные чрезвычайные ситуации техногенного характера.
8. Какие чрезвычайные ситуации носят социальный характер?
9. Перечислите и поясните основные причины аварий и катастроф.
10. Поражающие факторы ЧС природного характера.
11. Что такое поражающий фактор источника ЧС.
12. В чём различие аварии и катастрофы
13. Как дифференцируют ЧС по масштабам распространения и тяжести последствий
14. Как классифицируют ЧС по природе возникновения
15. Привести примеры природных, техногенных, экологических, биологических, социальных и антропогенных ЧС
16. Какими качественными критериями характеризуются ЧС/
17. Какие стадии развития ЧС выделяют при анализе? Привести примеры.

Для выполнения докладов формируются группы из 2-3 студентов.

I. III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Доклад подготовлен и представлен своевременно, даны правильные ответы на вопросы по теме доклада
Не зачтено	Доклад не представлен либо ответы на вопросы по теме доклада отсутствуют или свидетельствуют о непонимании темы

III.I. Форма текущего контроля: Решение задач.

Методика выполнения задачи на тему «Оценка пожарной обстановки»

Под пожарной обстановкой, сложившейся в результате ЧС мирного времени, понимают характер и масштабы поражения пожарами зданий, сооружений, оказывающих влияние на организацию и ведение спасательных и других неотложных работ, ликвидацию последствий ЧС.

Противопожарная защита направлена на предупреждение пожаров, ограничение их распространения, обеспечение успешного пожаротушения и создание условий для ведения спасательных и других неотложных работ. При оценке пожарной обстановки методом прогнозирования учитываются следующие данные, влияющие на пожарную обстановку: плотность застройки, степень огнестойкости, категория пожаровзрывоопасности производства.

Оценка пожарной обстановки проводится методом прогнозирования.

Цель: оценка возможных последствий пожаров и выработка рекомендаций по их предотвращению.

Оценка пожарной обстановки в населенном пункте ведется, исходя из:

- Характера и плотности застройки;
- Степени огнестойкости зданий, сооружений;
- Определения плотности застройки;
- Расстояния между зданиями $R(m)$;
- Определяем вероятность возникновения и распространения пожара;

- Определения интенсивности распространения пожара;
- Определения скорости распространения пожара;
- Длины фронта пожара $L(m)$;
- Определение потребности в силах для пожаротушения.

Определяем плотность застройки территории (согласно исходных данных задачи представленных в таблице А1):

$$P = \frac{\sum S_{зд}}{S_T} \cdot 100 (\%),$$

где $\sum S_{зд}$ – сумма площадей зданий на данной территории;
 S_T – площадь всей территории;

Виды пожаров и их характеристика приведены в таблице 1.

Таблица 1

Виды пожаров	
Вид пожара	Характеристика
Отдельный	Условие развития не зависит от вида пожара в соседних зданиях
Массовый	Пожары одновременно не менее в 25% зданий
Сплошные	Одновременное горение не менее 70% зданий. Скорость распространения огня до 130 км/час
Тление и горение в завалах	Длительное тление и горение обломков в завалах
Огневого шторм	Интенсивное горение всей застройки

Устанавливаем степень огнестойкости зданий.
 Согласно таблицы 2:

Таблица 2

Зависимость степени огнестойкости зданий от предела огнестойкости

Степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее						
	Несущие элементы здания (стены, колонны и др.)	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Элементы бесчердачных покрытий		Лестничные клетки	
				Настилы (в том числе с утеплителем)	Фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	Марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	Не нормируется						

Примечание. Указанные в таблице 2 пределы огнестойкости соответствуют времени достижения одного или последовательно нескольких признаков предельных состояний: R - потеря несущей способности; E - потеря целостности; I - потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений.

Определяем вероятность возникновения и распространения пожара (P) по таблице 3.

Таблица 3

**Зависимость вероятности распространения пожара
от расстояния между зданиями
(согласно исходных данных задачи таблица А1)**

Расстояние между зданиями	$R(м)$	10	20	30	50
Вероятность распространения пожара	$P(\%)$	65	27	23	3

Определяем интенсивность распространения пожара (опасная зона распространения пожара или отдельные пожары), для этого воспользуемся графиком (рис. 1):

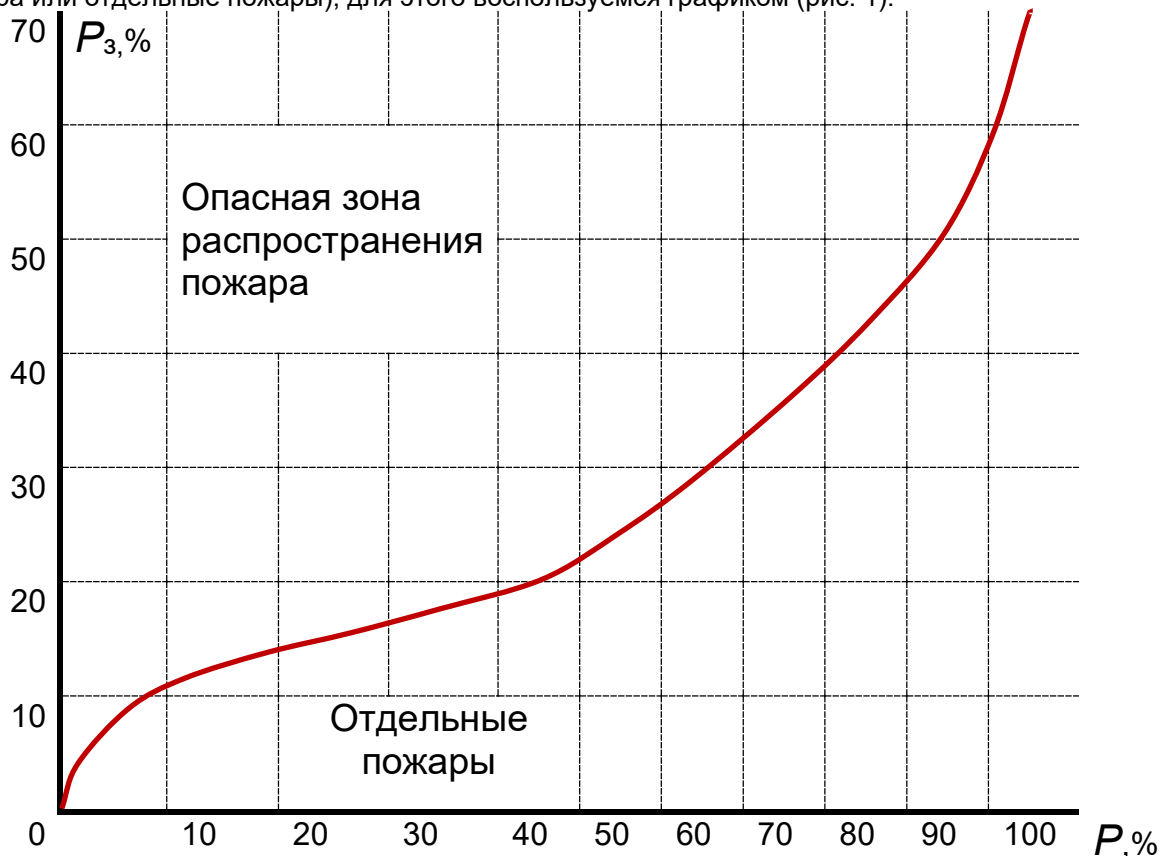


Рис. 1. Зависимость вероятности распространения пожара от плотности застройки

Определение скорости распространения пожара от скорости ветра и влажности воздуха выполняется с помощью графика (рис. 2):

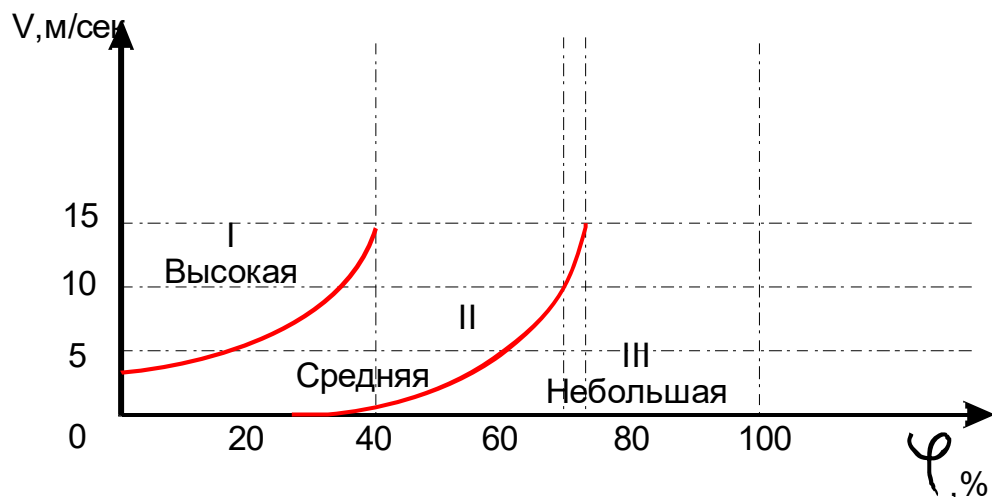


Рис. 2. Скорость распространения пожара:
 I – распространяется очень быстро – срочная эвакуация;
 II – распространяется быстро – эвакуация, либо локализация пожара;
 III – распространяется медленно.

Определение потребности в силах для пожаротушения в зависимости от фронта пожара по формуле:

$$N_{\text{отд}} = \frac{L_{\text{ф}}}{h}$$

$N_{\text{отд}}$ – количество отделений;

$L_{\text{ф}}$ – фронт пожара;

h – норматив на одно отделение за 10 часов.

Методические рекомендации студентам по подготовке и выполнению практической задачи №1 «Оценка пожарной обстановки»

Целевая установка:

1. Дать оценку пожарной обстановки, как на объекте экономики (ОЭ), так и возможных последствий пожаров для населенного пункта нахождения ОЭ, а также рекомендации по их предотвращению.

2. Определить порядок действий персонала ОЭ и жителей городской застройки в условиях возникновения пожара.

3. Выработать практические умения в решении задачи, выполнении чертежей и производстве расчетов при прогнозировании, оценке пожарной обстановке в населенном пункте и на объекте экономики.

4. Совершенствовать у студентов самостоятельность, системность подхода к решению практических задач.

При подготовке к занятиям студенты повторяют материалы проведенных занятий по данной теме и «Методику выполнения задачи на тему «Оценка пожарной обстановки в населенном пункте»».

Затем студенты знакомятся со своими исходными данными согласно варианту (по согласованию с преподавателем) – таблица А1, изучают их. Если не возникает дополнительных вопросов по заданиям – производят их решения используя таблицы и рисунки методики, и оформляют на отдельных листах согласно требованиям, изложенных в методических указаниях по выполнению курсовых проектов (работ).

После проверки результатов преподавателем. В случае обнаружения ошибок в решении, преподаватель возвращает студенту неверно решенную работу. Студенты в течение 2-3 дней должны решить повторно данную работу и защитить ее перед преподавателем.

Варианты исходных данных и таблицы для расчета приведены в таблице А1.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

по практической задаче №1 «Оценка пожарной обстановки»

1. Исходные данные для расчетов (согласно варианта по таблице А1).

Объект экономики расположен на территории населённого пункта в районе плотной застройки общей площадью $S_T = \dots \text{м}^2$.

Расстояние между зданиями составляет $R = \dots \text{м}$. Площадь занимаемая зданиями в районе общей застройки составляет: жилых: - $S_{\text{зджилых}} = \dots \text{м}^2$. Зданий объекта экономики: - $S_{\text{здоз}} = \dots \text{м}^2$.

Основным производственным процессом объекта экономики является производство с воспламеняющимися жидкостями, которое в соответствии с технологией имеет температуру вспышки $\dots^\circ\text{C}$. Предел огнестойкости здания составляет $\dots \text{ч}$.

Погодные условия: Скорость ветра $V \dots \text{м/с}$, влажность: $\varphi = \dots \%$

Длина фронта пожара $L_{\phi} = \dots \text{м}$

- норматив тушения пожара на одно противопожарное отделение составляет (за 10 ч) - $h =$

$\dots \text{м}$

2. Порядок выполнения расчетов.

- Определение характера и плотности застройки;
- Определение степени огнестойкости зданий, сооружений;
- Определение плотности застройки;
- Определение вероятности возникновения и распространения пожара;
- Определение интенсивности распространения пожара;
- Определения скорости распространения пожара;
- Определение потребности в силах для пожаротушения.

Выводы.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ «ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ»

Таблица А1

Варианты исходных данных для выполнения практической задачи «Оценка пожарной обстановки»

Значения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$S_{Т=}$ (тыс.м ²)×10	3.6	2.5	3.9	4.6	5.7	5.4	5.2	4.8	7.2	6.5	6.1	5.3	4.8	3.8	7.1	6.0	5.6	4.3	3.9	4.5	2.9	7.3	2.8	3.5	2.7
$R = \dots$ м	12	12	15	18	18	12	15	12	18	12	15	18	18	12	15	12	18	18	12	15	12	15	18	12	15
$S_{зд жилых} =$ % к $S_{Т}$	37	49	58	53	54	59	40	70	74	72	47	75	52	43	67	83	55	49	42	59	42	51	39	50	49
$S_{зд оз} =$ % к $S_{зд жилых}$	58	25	27	31	34	31	42	23	24	20	57	23	25	46	31	17	29	48	57	28	35	26	38	41	47
$t_{всп} = \dots$ °С.	19	28	38	19	35	46	28	56	60	28	38	19	35	46	28	56	60	28	35	46	28	56	60	28	38
Предел огнестойкости ...ч.	1.5	3.0	2.1	1.0	1.5	0.7	4.0	2.2	2	3.0	2.1	1.0	1.5	0.7	4.0	2.2	2	3.0	1.0	1.5	0.7	4.0	3.0	2.1	1.0
$\varphi = \dots$ %	56	45	25	36	63	78	46	29	33	56	25	36	63	45	25	36	29	33	56	25	36	20	47	66	29
$L_{\phi} = (\dots)$ м×10	30	20	50	35	40	75	48	30	40	75	48	35	40	75	35	20	50	35	48	20	50	35	40	75	48
$h = \dots$ м	90	30	40	60	20	80	90	40	60	80	90	30	40	60	20	80	90	30	40	60	30	40	60	20	80

II.II Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся решил задачу и своевременно представил оформил решение задачи в конспекте, не содержащий ошибок, либо в отчете имеются несущественные ошибки, на дополнительные вопросы по теме задачи получены правильные ответы.
Не зачтено	Задача не выполнена, либо выполнена, но отчет не представлен или в представленном отчете решение задачи не оформлено согласно требований и порядок решения обучающийся пояснить не смог.

III.I. Форма текущего контроля: Реферат

III.II. Оценочные средства текущего контроля – темы рефератов:

1. Национальный центр управления в кризисных ситуациях. Структура. Назначение.
2. Основные способы защиты населения при ЧС.
3. Виды защитных сооружений гражданской обороны. Дать характеристику каждого вида.
4. Поражающие факторы источников ЧС
5. Фазы развития ЧС.
6. Причины пожаров неэлектрического характера.
7. Инженерно технические мероприятия, позволяющим повысить устойчивость объекта экономики.
8. Основные этапы по организации аварийно спасательных и других неотложных работ (АС и ДРН) на предприятии.
9. Средства индивидуальной защиты, используемые в ЧС.
10. Основные задачи и функции РСЧС.
11. Основные задачи и функции ГО.
12. Общероссийская система оповещения населения в местах массового пребывания (ОКСИОН)
13. Средства коллективной защиты населения в ЧС.
14. Виды радиационного излучения.
15. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
16. Понятия о первой медицинской помощи, ее объемах в чрезвычайных ситуациях различного характера.
17. Оказание первой помощи при ранениях и кровотечениях.
18. Оказание первой помощи при термических повреждениях.
19. Оказание первой помощи при отравлениях.
20. Первая помощь при ушибах и вывихах, растяжениях, разрывах и переломах.
21. Первая помощь при поражении электрическим током.
22. Сердечно-легочная реанимация.

III.III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Реферат представлен своевременно, тема реферата раскрыта полностью.
Не зачтено	Реферат не представлен либо содержание реферата не соответствует заданной теме.

РАЗДЕЛ 2. Основы военной подготовки

I.I. Форма текущего контроля: Доклад

I.II. Оценочные средства текущего контроля – темы докладов:

1. Какие государства обладают ядерным оружием?
2. Какие государства имеют наибольшие расходы на оборону?
3. Россия в современном мире.
4. Основы национальной безопасности Российской Федерации.
5. Введение против России экономических и политических санкций.
6. Новые глобальные опасности.
7. Основные задачи, стоящие перед Вооруженными Силами России.

8. Приоритетные направления военной политики России
9. Подготовка граждан к военной службе.
10. Расширение состава стран-членов НАТО.
11. Традиции Вооруженных Сил Российской Федерации.
12. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.
13. Патриотизм – уставная и нравственная обязанность военнослужащего.

Для выполнения докладов формируются группы из 2-3 студентов.

I. III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Доклад подготовлен и представлен своевременно, даны правильные ответы на вопросы по теме доклада
Не зачтено	Доклад не представлен либо ответы на вопросы по теме доклада отсутствуют или свидетельствуют о непонимании темы

III.I. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса:

1. Дисциплинарный устав Вооруженных Сил Российской Федерации. Основные положения.
2. Устав гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации. Основные положения.
3. Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации. Основные положения.
4. Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации. Основные положения.
5. Воинская дисциплина. Определение, Обязанность военнослужащего. Обязанности командира.
6. Поощрения. Понятия. Виды. Порядок применения. Права командиров.
7. Дисциплинарная ответственность военнослужащих.
8. Дисциплинарные взыскания. Понятия. Виды. Порядок применения. Права командиров.
9. Организация гарнизонной службы.
10. Права, обязанности и ответственность военнослужащих.
11. Должностные и специальные обязанности военнослужащих.
12. Единоначалие. Командиры (начальники) и подчиненные. Старшие и младшие.
13. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения.
14. Воинское приветствие.
15. О воинской вежливости и поведении военнослужащих.
16. Обязанности солдата (матроса).
17. Распределение времени и внутренний порядок в повседневной деятельности военнослужащих.
18. Суточный наряд. Подготовка суточного наряда.
19. Безопасность военной службы.
20. Охрана здоровья военнослужащих.
21. Строи и управление ими. Основные термины и определения.
22. Обязанности командиров и военнослужащих перед построением и в строю.
23. Назначение и состав ВС РФ.
24. Основные исторические этапы создания и развития ВС РФ.
25. Назначение, структура и задачи ВС РФ.
26. Сухопутные войска.
27. Военно-космические силы.
28. Военно-морской флот.
29. Общие правила безопасности при обращении с оружием.
30. Общее устройство автомата Калашникова АК 74.
31. ТТХ основных образцов вооружения ВС РФ.
32. ТТХ основных образцов техники ВС РФ.
33. Предмет и задачи военной топографии.
34. Местность и ее тактические свойства.
35. Маскировочные свойства местности.
36. Стороны горизонта, измерение углов и расстояний на местности.
37. Определение сторон горизонта по Солнцу и часам.
38. Последовательность топографического ориентирования.

II.II Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос
Не зачтено	Ответ на вопрос отсутствует или содержит существенные ошибки

III.I. Форма текущего контроля: Решение задач.

Методические рекомендации студентам по подготовке и выполнению практической задачи «Оценка радиационной обстановки»

Цель практического занятия:

Дать оценку радиационной обстановки на местности при проведении АСДНР в условиях ЧС.

Содержание практического занятия:

1. Уяснение задания, целей и методики оценки радиационной обстановки на местности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ в мирное время.
2. Подготовка материалов к расчётам (таблиц, схем, графиков, номограмм).
3. Выполнение расчётов по оценке радиационной обстановки на местности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Результаты работы, выполненные в отпечатанном (или электронном) виде сдаются преподавателю в назначенное время выполнения работы для проверки и оценки. Оформление работы осуществляется в соответствии с правилами оформления практических, курсовых и расчётно-графических работ.

3. Исходные данные для расчетов:

Дано: В результате аварии на АЭС расположенной на территории населённого пункта г Борска, произошел выброс радиоактивных веществ и возникли разрушения зданий и сооружений, имеются жертвы среди рабочих и служащих. На местности в районе радиационного заражения средняя прозрачность воздуха, видимость до 20 км. Радиоактивное облако от выброса движется в северо-западном направлении, азимут среднего ветра 135° , скорость среднего ветра 50 км/час.

Для ведения АСДНР из района ЧС направляется сводная команда механизации работ, со сроком прибытия на объект работ к 11.00 10.09. Заданная доза радиоактивного облучения личного состава на первые сутки установлена 30 Р.

Штаб ГО города производит выявление радиоактивной обстановки и планирования ввода сил ГО в очаг поражения.

Произвести расчёты: по оценке радиационной обстановки, на местности при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

4. Порядок выполнения расчетов.

5. Учебные вопросы, подлежащие отработке:

1. Определение полученной дозы радиации при проведении аварийно-спасательных работ для категорий сотрудников: а) бульдозерного звена ($K=4$); б) звена резчиков металла ($K=1$). Сделать вывод о возможности выполнения работ в зоне заражения с учетом заданной дозы радиоактивного облучения личного состава на первые сутки установлена не более 30 Р. (с применением номограмм рисунки С1 и С2).
2. Определение продолжительности рабочих смен при проведении аварийно-спасательных работ в течение 3 смен. (с применением номограмм рисунки С1, С2 и С3).
3. Определение допустимого времени начала аварийно-спасательных работ при радиационном заражении местности. (с применением номограмм рисунки С1, С2 и С3).
4. Выводы.

Вспомогательные учебно-методические материалы:

1. Методические указания по выполнению курсовых проектов (работ).
2. Перечень вариантов исходных данных для расчётов на практическом занятии (таблица 2).
3. Графики, таблицы, номограммы для решения задач, по оценке радиационной обстановки.

Пример решения задачи №1.

Условия задачи. Определение возможных доз облучения, полученных при ведении АСДНР.

Дано: Сводная команда механизации работ в течении $T=2$ ч ведет работы на границе зоны Б, начав их через $t=3$ ч после взрыва.

Определить: дозы облучения: а) бульдозерного звена ($K=4$), б) звена резчиков металла ($K=1$).

Решение задачи: Рассчитывая дозы облучения за время пребывания в зонах радиоактивного заражения, нужно учитывать остаточные дозы радиации в человеческом организме, сохранившиеся от предыдущих облучений. Первые четверо суток первичного облучения организм инертен и только с

пярых суток начинает восстанавливаться, но медленно (через 14 недель, т.е. через 3,5 месяца – остается еще 10 % дозы).

Остаточной дозой радиации называется доза облучения в % от ранее полученной дозы и не восстановленная организмом человека к данному времени (она показана в таблице 1):

Таблица 1

Остаточная доза радиации

Время, прошедшее после облучения (недели)	1	2	3	4	5	10	12	14
Остаточная доза в % от ранее полученной	90	75	60	50	42	17	13	10

Пример решения задачи №2.

Условия задачи.

Дано: дополнительно к условиям задачи 1 – бульдозерное звено 2 недели назад получило дозу 16 Р. Заданная доза на данные сутки 30 Р.

Определить: суммарную дозу и возможность работы в течение 2 ч.

Решение задачи: остаточная доза $16 \times 0,75 = 12$ Р;

доза за время работы (см. задачу 1) 7,5 Р;

суммарная доза $12 + 7,5 < 30$ Р.

Вывод: работать в зараженной зоне в течение 2 ч бульдозеристам можно.

Пример решения задачи №3.

Условия задачи. Определить продолжительность смен рабочих и служащих цеха в течение 3 смен.

Дано: работы ведутся вблизи границы зоны В ($P_1 = 250$ Р/ч) в 3-этажном производственном здании ($K = 6$) через $t = 2$ ч после взрыва. Заданная доза облучения $D_3 = 25$ Р.

Определить: продолжительность смен.

Решение задачи: Используя номограмму (рисунок С2) решение представлено на (рис.1).

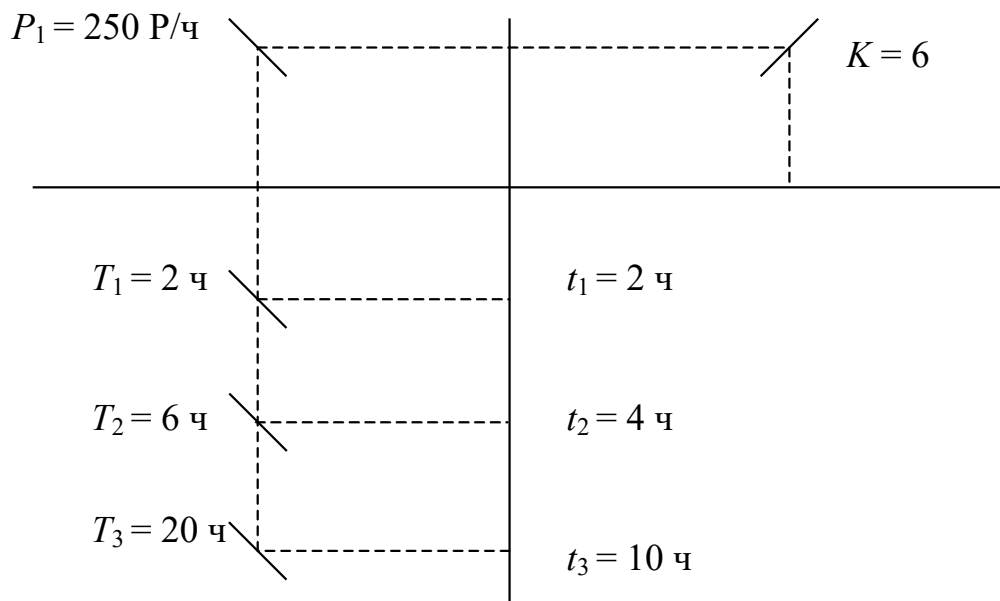


Рис. 1. Определить продолжительность смен рабочих и служащих цеха в течение 3 смен.

На основании этих данных составляется линейный график работы цеха, имеющий две шкалы времени: прошедшего после ядерного взрыва (с этого момента считают спад уровней радиации) и астрономического.

Режим работы является частью вопроса о режиме радиационной защиты населения на зараженной местности, когда учитывается суммарная суточная доза.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА МЕСТНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ В МИРНОЕ ВРЕМЯ

Варианты исходных данных для расчетов

Задание 1. Определить полученную дозу для резчиков металла (K=1) и бульдозеристов (K=4), если уровень радиация на время **t = ЗНАЧ.1** составляет **P = ЗНАЧ.2**, время начала работы **t нач = ЗНАЧ.3**, а продолжительность рабочей смены **T = ЗНАЧ.4**.

Задание 2. Определить продолжительность рабочих смен в течение суток (**3 смены**) для резчиков металла (K=1) и бульдозеристов (K=4), если уровень радиации на время **t - ЗНАЧ.1** составляет **P = ЗНАЧ.2**, время начала работы **t нач= ЗНАЧ.3**.

Задание 3. Определить допустимое время начала работ для резчиков металла (K=1) и бульдозеристов (K=4), если уровень радиации на время **t = ЗНАЧ.1** составляет **P = ЗНАЧ.2**, а продолжительность рабочей смены **T = ЗНАЧ.4**.

Таблица 2

Значения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Знач.1ч	2,2	3,7	3,9	2,2	3,8	3,6	2,4	2,3	2,4	3,6	3,5	2,4	3,4	2,2	4,0	4,0	3,2	2,8	2,4	3,9	3,9	3,9	3,9	2,7
Знач.2р	22	24	27	20	39	27	34	48	39	41	20	35	40	31	38	40	45	47	39	46	31	26	39	43
Знач.3ч	2,4	4,6	4,6	2,6	4,7	4,2	3,0	3,2	2,4	3,8	3,7	3,0	3,6	2,7	4,9	4,1	3,3	3,3	3,4	4,8	4,9	4,3	4,3	3,6
Знач.4ч	2,2	2,6	3,9	3,1	3,0	3,8	2,2	3,1	3,4	3,7	3,3	3,6	3,7	2,9	2,3	3,9	2,9	2,6	2,2	3,0	3,2	2,2	2,1	2,4

Примечание: 1) В конце решения каждой из задач необходимо сформулировать краткий вывод по задаче.

2) Работа должна быть сдана на проверку преподавателю на следующем занятии по дисциплине.

3) Оформление работы - согласно требованиям, принятым при оформлении расчетно-графических работ.

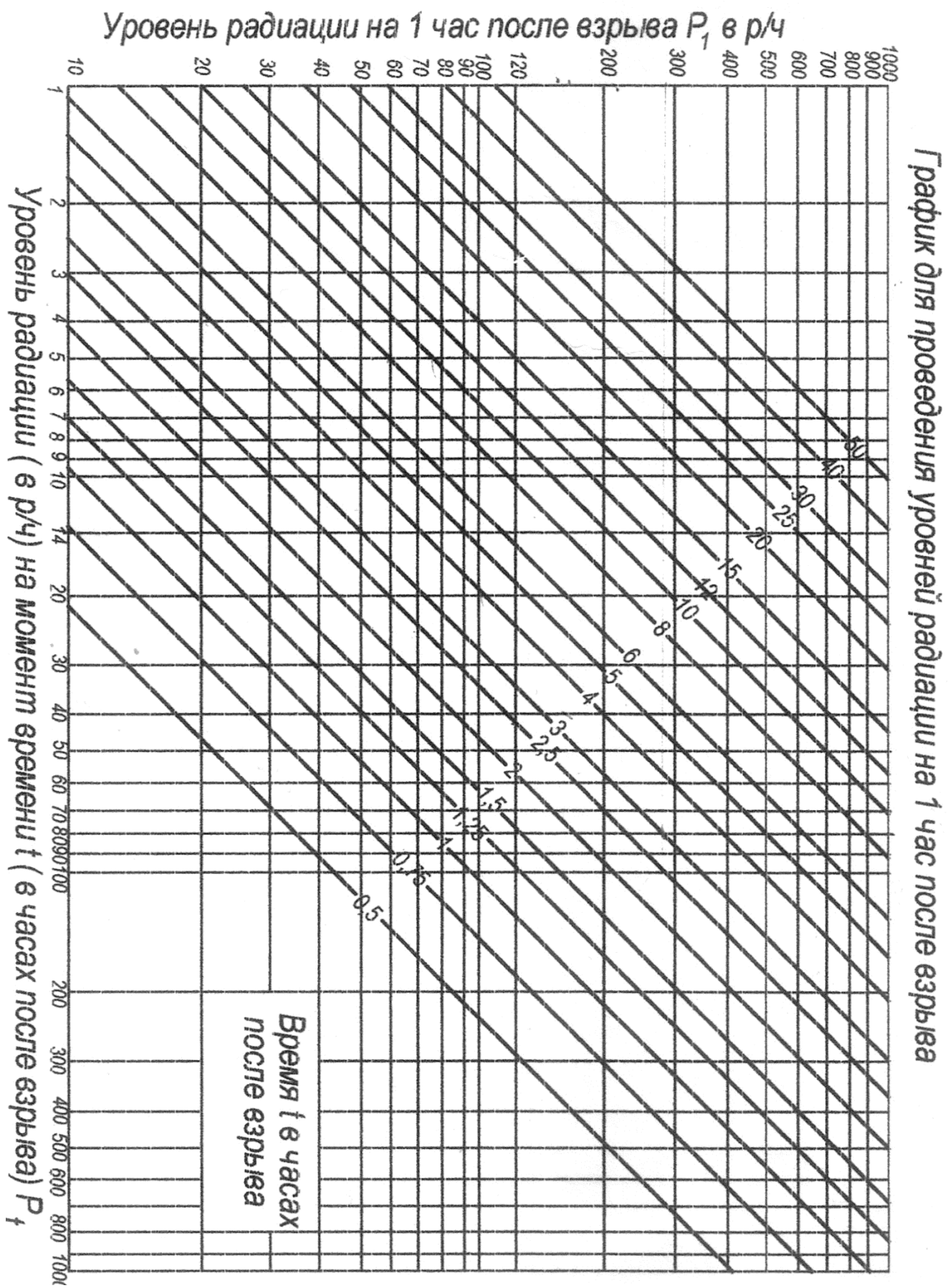


Рисунок С1. Номограмма для определения уровня радиации на 1 час после выброса радиоактивных веществ.

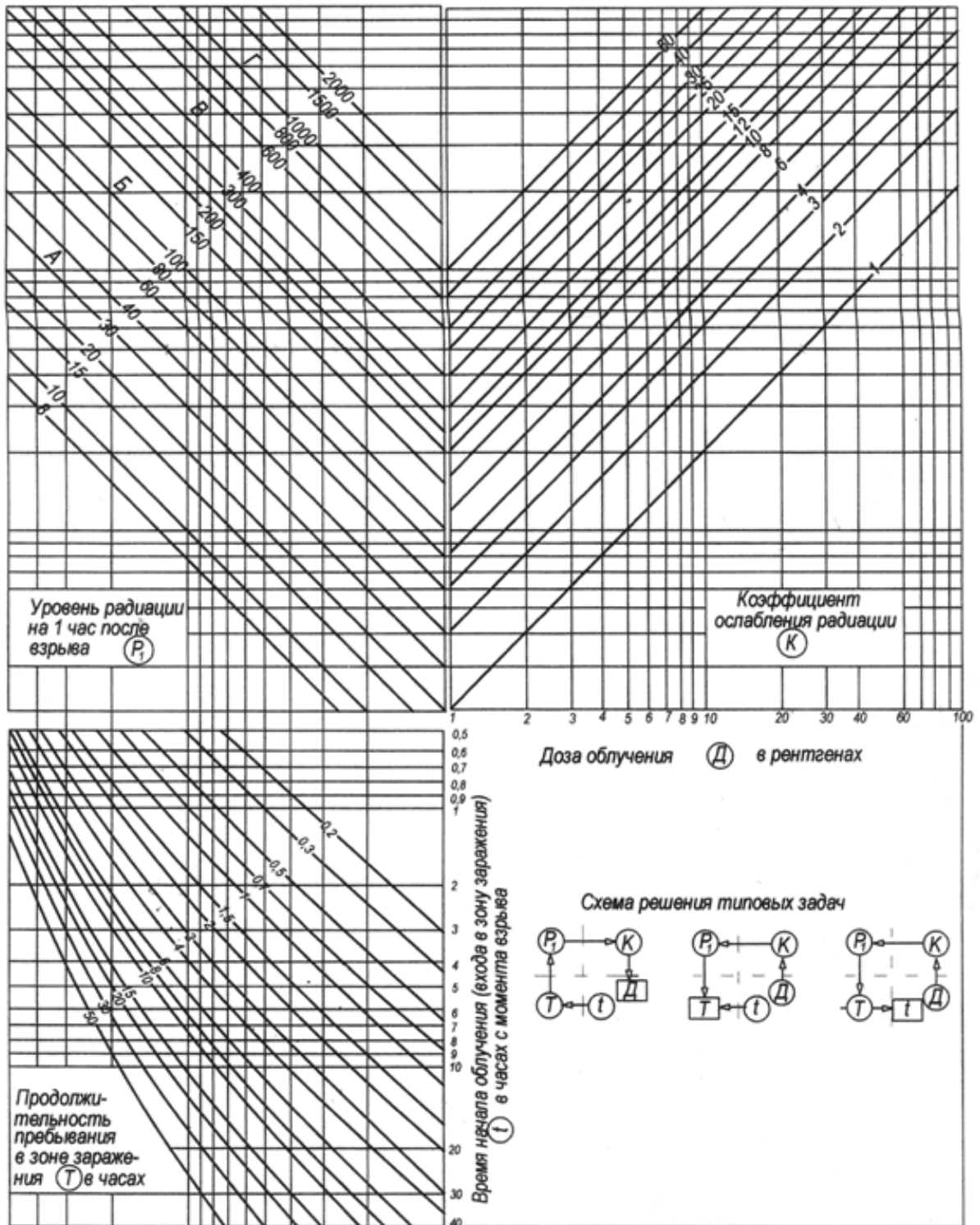


Рисунок С2. Номограмма для определения времени пребывания в зоне радиационного заражения.

III. II Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся решил задачу и своевременно представил оформил решение задачи в конспекте, не содержащий ошибок, либо в отчете имеются несущественные ошибки, на дополнительные вопросы по теме задачи получены правильные ответы.
Не зачтено	Задача не выполнена, либо выполнена, но отчет не представлен или в представленном отчете решение задачи не оформлено согласно требований и порядок решения обучающийся пояснить не смог.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

ПЛАНИРОВАНИЕ КАРЬЕРЫ И ОСНОВЫ ЛИДЕРСТВА

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ КАРЬЕРЫ

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
Семестр №			
1	Какой из этапов не входит в этапы карьеры	этап сохранения; этап завершения; этап становления; этап планирования.	Правильный
2	К какому этапу относится профессиональное развитие:	предварительная; первоначальная; стадия стабильной работы; стадия отставки.	Правильный
3	Какой этап не включается в управление планированием карьеры :	обучение нового сотрудника; разработка плана развития карьера; увольнение работника; реализация плана развития карьеры.	Правильный
4	В какой период идет процесс роста квалификации работника, продвижение по служебной лестнице?	этап становления; этап продвижения; этап сохранения предварительный этап.	Правильный
5	Карьера – это	процесс профессионального роста человека отношения между предпринимателями процесс труда система общественного труда	Правильный
6	Какой тип карьеры представляет собой продвижение человека вверх по сложившейся иерархической системе, с учетом норм и правил по достижению «верхушки» (определенного социального статуса и должности) карьерной лестницы.	Горизонтальный Вертикальный Дистанционный Переменчивый Ступенчатый (комбинированный)	Правильный
7	Период профессионального прогнозирования, целеполагания и формирования карьерных планов в ближней и отдаленной перспективе — это этап:	Реализации карьеры Планирования карьеры Оценки и коррекции Выбор карьеры	Правильный
8	Какие три группы факторов, определяющих карьерный процесс, выделяет Сьюпер?	Психологические, социальные, экономические и общественные Социокультурные, психологические,	Правильный

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		демографические	
		Микроуровневые, макроуровневые, мезоуровневые	
9	Технология смарт содержит следующие элементы:	Упрощенный, установленный, предполагаемый, перспективный, достижимый	
		Конкретный, измеримый, достижимый, актуальный, ограниченный по времени	Правильный
		Установленный, достижимый, перспективный, актуальный, ограниченный по времени	
10	Какой из этапов карьеры является самым длительным периодом:	Выбор карьеры	
		Планирование карьеры	
		Реализация карьеры	Правильный
		Оценка и коррекция	

РАЗДЕЛ 2. ЛИДЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ЛИДЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
Семестр №			
1	Какие качества окружения наиболее близки демократичному лидеру?	личная преданность;	
		единомыслие, взаимопонимание, интерес к делу;	Правильный
		неустойчивость в принятии решений;	
		гибкость.	
2	На практике под термином лидерство чаще всего подразумевают _____ лидерство	Неформальное	Правильный
		Формальное	
		Деструктивное	
		Харизматическое	
3	Какими важнейшими чертами характера должен обладать руководитель?	целеустремленность;	
		решительность;	
		настойчивость;	
		инициативность;	
		все перечисленное.	Правильный
4	Что такое лидерство?	Управление;	
		Тип управленческого взаимодействия;	Правильный
		Метод управления;	
		Способ воздействия на подчиненных.	
5	Какие существуют типы лидеров?	лидеры-организаторы;	
		лидеры-инициаторы;	
		лидеры-зрудиты;	
		все перечисленное.	Правильный
6	Какой личный стиль лидера оказывает наиболее благоприятное влияние на	авторитарный;	
		демократический;	Правильный

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
	отношения с группой?	силовой; прагматический.	
7	Одна из наиболее характерных причин дефицита времени:	неумение контролировать свои потребности умение контролировать свои потребности плановость работы	Правильный
8	Организация и эффективное использование времени называется....	ответственность временная перспектива тайм-менеджмент самостоятельность	Правильный
9	Какие качества присущи лидеру-новатору в бизнесе?	стратегическое мышление; восприимчивость к инициативе других; настойчивость; умение маневрировать; всё перечисленное.	Правильный
10	Тайм менеджмент – это управление...	свободным временем рабочим временем рабочим и личным временем временем для отдыха	Правильный

РАЗДЕЛ 3. УПРАВЛЕНИЕ КОМАНДОЙ УПРАВЛЕНИЕ КОМАНДОЙ

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – тестовые задания

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
Семестр №			
1	Команда – это	группа людей, объединенных общими условиями существования, наладивших регулярное устойчивое взаимодействие друг с другом. группа людей взаимодополняющих и взаимозаменяющих друг друга в ходе достижения общих результатов, которые используют особую форму организации совместной деятельности. группа людей, которые имеют общие интересы и ценности. группа, которая состоит исключительно из небольшого числа лиц (от 2-х до 10), имеющих общую цель и дифференцированные ролевые обязанности.	Правильный
2	Дайте более корректное определение понятию «командообразование»:	это нестандартные методы воздействия и управления коллективным разумом,	Правильный

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		воспитание командного духа путем организации корпоративного отдыха, целью которого является сплочение коллектива.	
		группа специалистов, которая участвует в целенаправленном процессе, позволяющем эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал.	
		термин, обычно используемый в контексте бизнеса и применяемый к широкому диапазону действий для создания и повышения эффективности работы команды.	
		процесс целенаправленного формирования особого способа взаимодействия людей в организованной группе	
3	Переход группы в команду происходит, если:	все ее члены рассматривают достигнутый успех как частный	
		нет особого доверия друг к другу и к руководителю	
		культивируется чувство принадлежности к команде	Правильный
		цели команды редко реализуются	
4	Что является многоплановым процессом развития контактов между людьми, порождаемый потребностями совместной деятельности?	Управление	
		Общение	Правильный
		Карьерный рост	
		Расширение контактов	
5	Человек, имеющий возможность воздействовать на группу людей, направлять и организовывать их работу, является:	авторитетным работником.	
		формальным лидером;	Правильный
		неформальным лидером;	
6	Команде НЕ должен быть присущ следующий признак:	совместная деятельность	
		общая цель	
		взаимная ответственность	
		низкий уровень компетенции членов команды	Правильный
7	Какие виды работ, необходимых для сплочения и повышения эффективности работы команды:	постановка общих целей и задач	
		налаживание системы внутренних и внешних коммуникаций	
		предоставление	

№ вопроса	Формулировки тестовых заданий	Варианты ответов	Отметка о правильном ответе
		самостоятельности и инициативы	
		все варианты правильные	Правильный
8	К характеристике высокоэффективной интегрированной команды проекта относят:	удовлетворение от работы	
		ясное понимание общих целей	Правильный
		чувства и гордость за команду	
9	Одним из принципов работы в команде является:	распределение задач в соответствии с навыками и знаниями;	Правильный
		задачи распределяются не по специальностям, чтобы другой специалист смог со своего ракурса оценить проблему, специфика вопроса должна быть новой для участника команды;	
		каждый участник сам выбирает себе задание в соответствии со своими интересами, они могут соответствовать или не соответствовать его профессиональным знаниям.	
10	Обмен информацией между организациями, подразделениями и людьми в менеджменте называется:	Информационная сеть	
		Связь	
		Коммуникации	Правильный
		Сообщение.	

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
«зачтено»	Правильно выполнено более 60 % тестовых заданий
«не зачтено»	Правильно выполнено менее 60 % тестовых заданий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Химическая технология

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ _Основные закономерности химической технологии_.

- I. Форма текущего контроля: Коллоквиум
- II. Оценочные средства текущего контроля –Задания к коллоквиуму

Вариант 1

1. Определить расходный коэффициент фосфорита, содержащего 0,80 (80%)-массовой доли $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, для получения 1 т двойного суперфосфата, содержащего 0,90 (90%) массовой доли $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
2. Определить расходный коэффициент железного колчедана, содержащего 0,84 (84 %) массовой доли FeS_2 , для получения 1 т 70%-ного раствора серной кислоты, считая, что потери в производстве составляют 7 %.
3. Массовое содержание негашеной извести составляет: 0,94 CaO ; 0,012 CaCO_3 (недопал) и 0,048 примесей. Получается она обжигом известняка, содержащего 0,89 массовой доли CaCO_3 . Рассчитать расходный коэффициент известняка на 1 т извести указанного состава.
4. Для получения этилового спирта способом прямой гидратации этилена в гидрататор подали 16,5 моль этилена. Из них при 290°C и $7 \cdot 10^5$ Н/м² гидратации подверглось 13,2 моль. Определить степень превращения этилена.
5. Какое максимальное количество CaO можно получить из 100 кг известняка, если в нем содержится 90 % CaCO_3 ?

Вариант 2

1. Согласно материальной отчетности, на производство 1 т 65%-ной азотной кислоты, получаемой окислением аммиака расходуется 186,2 кг NH_3 . Подсчитать выход HNO_3 и расходный коэффициент по аммиаку.
2. На получение 1 т нанести, содержащей 0,85 массовой доли CaO , израсходовано 1,700 т известняка, содержащего 0,94 массовой доли CaCO_3 . Вычислить выход продукта.
3. Один из известняков с массовым содержанием 0,92 CaCO_3 , 0,03 MgCO_3 , 0,025 SiO_2 , 0,05 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$, 0,015 CaSO_4 и 0,005 влаги подвергся обжигу. При этом потеря составила 0,38 массовой доли. Вычислить теоретическую потерю массы и процент выхода.
4. Для получения формальдегида метиловый спирт окисляют на серебряном катализаторе: $\text{CH}_3\text{OH} + 0,5\text{O}_2 = \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}$. Кроме этой основной реакции, протекает ряд побочных в результате которых образуются муравьиная кислота, оксид углерода (II), оксид углерода (IV), метан и другие продукты. На окисление подали 3,2 кмоль метилового спирта. Из них образовалось 1,8 кмоль формальдегида, 0,8 кмоль побочных продуктов (суммарно) и остались неокисленными 0,6 кмоль метилового спирта. Необходимо найти степень превращения метилового спирта, выход формальдегида и селективность процесса по формальдегиду.
5. В контактном аппарате установки по производству серной кислоты Новополоцкого нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) в течение 15 ч окисляется 168 т оксида серы (IV), степень окисления его 97,8 %. Вычислить производительность аппарата в тоннах в час.

Вариант 3

1. Одна нить установки по производству серной кислоты из сероводорода Новополоцкого НПЗ в течение месяца производит 6000 т 92%-ной серной кислоты. Определить годовую производительность установки, если в году 317 рабочих дней и работают две нити.
2. Годовая производительность колонны синтеза аммиака 2-й очереди Гродненского производственного объединения «Азот» - 218 тыс. т (рабочих дней 335). Сколько азота и водорода (в кубических метрах) потребуется в сутки, если на 1 т аммиака расходуется 2850 нм³азотоводородной смеси?
3. В производственном объединении «Беларуськалий» при обогащении руды измельченная в мельницах руда смешивается в зумпфах с маточными щелоками и промежуточными продуктами после перечисток концентрата до получения пульпы. Затем центробежными насосами пульпа качается на пульпоотделители, с помощью которых распределяется на четыре дуговых сита поверхностью 0,95 м². На каждую стержневую мельницу установлено 4 дуговых сита, из них одно резервное. Всего на фабрике 32 дуговых сита. Производительность дугового сита около 2280 т твердого продукта и сутки. Определить интенсивность сита и сколько мельниц установлено на фабрике.
4. Для дробления сильвинита в объединении «Беларуськалий» используются стержневые мельницы, интенсивность которых составляет 3 т/м³ • ч. В отделении измельчения установлено 8 стержневых мельниц полезным объемом 32 м³. Вычислить производительность стержневой мельницы и количество сильвинита, подвергнутого дроблению в течение суток.
5. Составить материальный баланс печи для сжигания серы производительностью 60 т/сут. Степень окисления серы 0,95 (остальная сера возгоняется и сгорает вне печи). Коэффициент избытка воздуха $\alpha=1,5$. Расчет следует вести на производительность печи по сжигаемой сере в килограммах в час.

Вариант 4

1. При обогащении сильвинита для удаления глинистых шламов поступающая из цикла измельчения и классификации пульпа обрабатывается 2%-ным водным раствором натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) из расчета 640 г ее на 1 т руды. Сколько нужно воды для приготовления раствора такой соли, чтобы обработать 1725 кг руды?
2. Определить количество флотируемой руды (в тоннах) и процентное содержание металла в руде, если выход концентрата равен 8,5 %, концентрата получено 375 кг, степень извлечения металла из руды 82 %, а концентрат включает 93 кг металла.
3. Какое количество алюминия можно получить из 1 кг боксита, содержащего 60% оксида алюминия, если практический выход составляет 98 % теоретически возможного
4. В воздушно-сухой пробе угля находится 3,3 % аналитической влаги и 416 % золы. После прокаливания 1 г пробы угля без доступа воздуха масса остатка в тигле составила 0,5717 г. Вычислить процентное содержание кокса в сухой пробе и содержание летучих веществ в пересчете на горючую массу.
5. При основной флотации сильвинита на обогатительной фабрике производственного объединения «Беларуськалий» получается черновой концентрат, содержащий 0,72 массовой доли KCl, который подвергается двукратной перечистке. В результате образуется окончательный продукт со средним содержанием KCl, равным 0,92 массовой доли. Определить степень извлечения и концентрацию сильвинита, а также выход концентрата, если было взято 2 т руды, содержащей 0,30 массовой доли KCl, а чернового концентрата получено 690 кг. Сколько продукта образовалось после перечистки?

Вариант 5

1. Производительность печи для обжига колчедана 30 т/сут. Колчедан содержит 42,4 % серы. Воздуха расходуется на 60 % больше теоретического. Выход сернистого газа составляет 97,4 %. Вычислить: а) содержание в колчедане FeS₂ (в процентах); б) объем и состав газовой смеси,

выходящей из печи за 1 ч; в) массу остающегося в печи огарка; г) массу остающегося в печи непрореагировавшего FeS_2 .

2. Вычислить объем расходуемого кислорода, объем оксида серы (IV) при н. у. и массу Fe_2O_3 , получаемых при сжигании 700 кг дисульфида железа.

3. В 1998 году были внедрены установки по производству серной кислоты мощностью 420 тыс. т в год. Сколько колчедана, содержащего 45 % серы, необходимо для получения такого количества 100%-ной серной кислоты, если выход равен 96 %?

4. На установке по производству серной кислоты способом мокрого катализа Новополоцкого НПЗ используют отходящий из установки гидроочистки газ, содержащий 0,97 массовой доли сероводорода. Производительность установки 240 т кислоты в сутки. Степень контактирования 97 %, поглощение оксида серы (VI) - 70%. Определить расход газа, содержащего сероводород.

5. Сколько килограммов соды потребуется для устранения жесткости 1000 л воды, насыщенной сульфатом кальция при 20°, если растворимость последнего равна 2 г/л.

Вариант 6

1. Рассчитать количество 7,5%-ной нитрозы, которое нужно подать на орошение башен производственной зоны для выработки 18 т моногидрата в сутки, если азотооборот в нитрозной системе составляет 585 кг азотной кислоты на 1 т моногидрата и производственная кислота содержит 0,05 % HNO_3 (или 0,03 % N_2O_3). Плотность нитрозы при температуре 15°C равна 1674 кг/м³.

2. В первую производственную башню поступает 3000 кг газа, содержащего 0,20 массовой доли SO_2 и 0,01 – SO_3 . Принимая что степень переработки оксида серы (IV) в первой башне составляет 0,30 массовой доли, определить количество получающейся в ней 76% -ной серной кислоты.

3. Из печного отделения на переработку поступает 2800 кг/ч газа, содержащего 0,222 массовой доли оксида серы (IV) и 0,019 - оксида серы (VI). Считая, что в первой производственной башне перерабатывается 0,35 массовой доли оксида серы (IV), определить количество нитрозы плотностью 1,724 т/м³ (содержащей 6 % HNO_3), которое необходимо подать на орошение башни, и количество образовавшегося в ней моногидрата.

4. Определить объем водорода, расходуемого на получение 500 м³ аммиака при синтезе его из водорода и азота.

5. Азотоводородная смесь, содержащая 0,15 молярной доли аммиака, при выходе из колонны поступает в водяной холодильник и сепаратор. Здесь отделяется большая часть сконденсировавшегося аммиака, и его содержание в газе снижается до 0,05 молярной доли. Какая доля аммиака сжижена?

Вариант 7

1. Сколько тонн 68%-ной H_2SO_4 нужно взять для переработки 125 т природного фосфорита в простой суперфосфат, если содержание соли $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ в фосфорите после флотационного обогащения составляет 92 %.

2. Аммофос получают насыщением 50%-ного раствора фосфорной кислоты аммиаком. Сколько аммиака и фосфорной кислоты надо для получения 6 т вторичного аммофоса, если потери исходных веществ составляют 4 % ?

3. Сколько аммиака в год в расчете на 100%-ный производит колонна синтеза, если за 8 ч вырабатывается 60 т 99%-ного аммиака?

4. Сколько 55% -ной азотной кислоты получится из 1 т аммиака, если выход продукта окисления в контактном аппарате достигает 98 % , а выход кислоты в поглотительных колоннах составляет 94 %?

5. В производстве концентрированной (98%-ной) азотной кислоты расходуется 0,29 т аммиака на каждую тонну кислоты. Каков выход азотной кислоты (в процентах) по отношению к теоретически возможному?

Вариант 8

1. Навеска апатита 1,6990 г обработана серной кислотой в присутствии кварцевого песка. При кипячении смеси H_2SiF_6 отогнана в приемник с хлоридом калия: $2\text{KCl} + \text{H}_2\text{SiF}_6 = \text{K}_2\text{SiF}_6 + 2\text{HCl}$ раствором гидроксида натрия до $\text{pH}=3,4$. На титрование раствора в присутствии фенолфталеина израсходовано 15,80 мл 0,1 н. NaOH ($K=0,8725$) Определите процентное содержание фтора в образце апатита.

2. Рассчитать годовую потребность в контактной (94%-ой) H_2SO_4 и апатитовом концентрате (39,5 % P_2O_5) для выработки заводом 225 000 т двойного суперфосфата с 55 % P_2O_5 (общ.). Выход фосфорной кислоты из концентрата составляет 95 % теоретического, а переработка ее в двойной суперфосфат происходит без потерь P_2O_5 (общ.). Необходимое количество H_2SO_4 (применяется теоретическое количество) вычислить по уравнению реакции разложения фторапатита с образованием фосфорной кислоты и HF .

3. Для анализа взяли 5 мл реакционной смеси производства H_3PO_4 экстракционным методом и разбавили ее водой в мерной колбе емкостью 200 мл. На титрование 20 мл этого раствора в присутствии метилового оранжевого расходуется 15,80 мл 0,1 н. NaOH ($K=0,9740$). На титрование 20 мл исследуемого раствора в присутствии фенолфталеина расходуется 24,40 мл того же раствора NaOH . Установить состав смеси и рассчитать содержание определяемых компонентов в граммах на литр.

4. Тугоплавкое стекло содержит 18,43 % оксида калия, 10,98 % оксида кальция и 70,59 % диоксида кремния. Выразить его формулой в виде соединения оксидов. Какое количество поташа, содержащего 94 % K_2CO_3 , потребуется для получения 100 кг такого стекла?

5. Состав хрустала выражается упрощенной формулой $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{PbO} \cdot 6\text{SiO}_2$. Сколько необходимо кальцинированной соды, содержащей 10 % примесей, для производства 109,1 кг хрустала?

Вариант 9

1. Найти кислотное число образца жира, для нейтрализации 2,8 г которого понадобилось 3 мл 0,1 н. раствора KOH .

2. Для анализа взята навеска 1,0268 г этилацетата. На нейтрализацию свободной кислоты в навеске затрачено 8,6 мл 0,0961 н. KOH . Для определения числа омыления в этом продукте взята навеска 0,9366 г. При испытании в реакцию вступило 22,60 мл 0,5 н. KOH ($K=0,9580$). Вычислить кислотное число и кислотность в пересчете на уксусную кислоту, число омыления, эфирное число и содержание этилацетата в исследуемом продукте в массовой доле.

3. Сколько килограммов 40%-ного формалина и раствора аммиака следует загрузить в реактор для получения фенолформальдегидной смолы при наличии 94 кг фенола, если в производстве фенол, формальдегид и аммиак загружают в мольном отношении 1 : 1 : 0,13?

4. Сколько кубических метров этилена (при н. у.) потребуется для получения 100 кг полиэтилена путем полимеризации при температуре 190 - 250 °С и давлении $1,5 \cdot 10^8 \text{Н/м}^2$? Выход полимера составляет 94,5 %.

5. Сколько ε-аминокапроновой кислоты было взято для получения капрона, если в результате реакции выделилось 24 кг воды?

Вариант 10

1. При коксовании из 1 т угля образуется около 300 нм³ газа. В 1 нм³ газа содержится около 40 г паров бензола и около 10 г аммиака. Сколько аммиака и бензола получается из 1 т каменного угля?

2 Какой объем воздуха понадобится для получения 1 т 40%-ного формалина при окислении метилового спирта?

3. Производительность коксовой печи 20 т/сут. Рассчитать: а) суточный расход каменного угля (в тоннах) на коксовую батарею из 65 камер; б) количество полученного коксового газа (в кубических метрах), бензола и сероводорода (в килограммах) в сутки. Выход продуктов коксования составляет: кокса - 0,75, сырого бензола 0,012 массовой доли загруженного угля, коксового газа - 320 нм³ из 1 т угля, сероводорода - 20 г/нм³ коксового угля.

4. Получен портландцемент следующего химического состава: 65 % CaO, 25 % SiO₂, 5,5 % Al₂O₃, 1,5 % Fe₂O₃, 0,5 % MgO и 2,5 % примеси. Каково было содержание шихты по CaCO₃ и глине для производства 1 т цемента заданного состава? Цемент получен путем обжига шихты, содержащей известняк (состав: 95 % CaCO₃, 1,5%, MgCO₃ 3,4% пустой породы) и глины (состав; 50 % - SiO₂, 36,6% - Al₂O₃, 1,9% - Fe₂O₃, 11,5% - H₂O)

5 Хрусталь, применяемый для изготовления оптических стекол и художественной посуды, содержит 5,68 % Na₂O, 64,04 % PbO, 33,28 % SiO₂. Написать упрощенную формулу хрустала в виде соединения этих оксидов и рассчитать, сколько оксида свинца (II) потребуется для получения 1 т хрустала

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание теоретических основ и законов.

РАЗДЕЛ _Интенсификация и повышение экологической чистоты химико-технологических процессов_.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Задания к коллоквиуму

Вариант №1

1. За счет каких эффектов происходит удержание частиц на поверхности фильтра? При каких условиях вносят наибольший вклад гравитационный и инерционный эффекты в процесс фильтрования? При каких условиях вносит наибольший вклад броуновская диффузия? Достоинства и недостатки метода фильтрования. Классификация фильтров по типу фильтрующей перегородки. Тканевые фильтры. Требования к материалам тканевых перегородок.
2. Определите гидравлическое сопротивление циклона, если коэффициент гидравлического сопротивления равен 245. Диаметр циклона 400 мм. Объемный расход пылевоздушной смеси, проходящей через циклон, 1500 м³/ч (н.у.). Плотность воздуха при н.у. равна 1,3 кг/м³. Температура пылевоздушной смеси 30°C. Давление равно атмосферному.
3. В скруббер подается 550 м³/ч воздуха при давлении 760 мм рт. ст. и температуре 20°C, содержащего 2,8% (об.) аммиака, который поглощается водой под атмосферным давлением. Степень поглощения аммиака 98%. Коэффициент массопередачи равен 0,001 кмоль

$\text{NH}_3 / (\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \frac{\text{кмоль NH}_3}{\text{кмоль возд.}})$. Площадь поверхности насадки 5000 м^2 . Определите среднюю движущую силу адсорбции.

4. Через адсорбер периодического действия за один период проходит 2000 м^3 паровоздушной смеси (при рабочих условиях) с концентрацией диэтилового эфира $0,006 \text{ кг/м}^3$. Температура процесса 20°C , давление атмосферное. Концентрация эфира в смеси после выхода из адсорбера $3 \cdot 10^{-5} \text{ кг/м}^3$. В качестве поглотителя применяется активированный уголь с насыпной плотностью 350 кг/м^3 . Определите количество активированного угля, необходимого на одну загрузку и диаметр адсорбера, если высота слоя адсорбента $0,5 \text{ м}$, активность АУ по эфиру 5% .
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

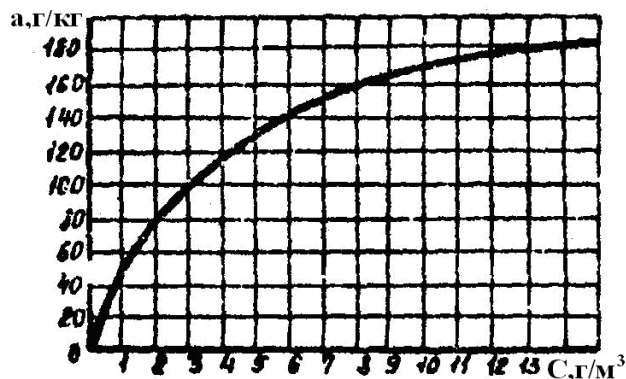
Вариант №2

1. Важнейшие параметры пылеулавливания: степень (эффективность) очистки, объемный расход пылевоздушной смеси, гидравлическое сопротивление пылеуловителя, удельная пылеемкость пылеуловителя, физико-химические свойства пылей и туманов. Истинная, кажущаяся и насыпная плотность пыли. Для чего необходимо знать насыпную плотность пыли?
2. Какова должна быть длина пылесадительной камеры, чтобы осели частицы пыли диаметром 20 мкм плотностью 5200 кг/м^3 . Расход печного газа $1 \text{ м}^3/\text{с}$ (н.у.) высота камеры $4,0 \text{ м}$, ширина $4,0 \text{ м}$. Температура газа 400°C . Динамическая вязкость газа при рабочих условиях $3,4 \cdot 10^{-5} \text{ Па}\cdot\text{с}$. Плотность газа при рабочих условиях $0,5 \text{ кг/м}^3$. Расстояние между полками пылесадительной камеры $0,25 \text{ м}$.
3. В насадочном абсорбере производится поглощение пара метилового спирта водой из азота под атмосферным давлением при температуре 27°C . Содержание $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ в газе, поступающем в скруббер, 100 г на 1 м^3 инертного газа, считая объем азота при рабочих условиях. На выходе из скруббера вода имеет концентрацию 67% от максимально возможной, т.е. от равновесной с входящим газом. Уравнение растворимости $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ в воде: $Y^* = 1,15 X$ (Y^* и X – равновесные мольные доли метанола в газовой фазе и в воде). Извлекается водой 98% от исходного количества спирта. Расход азота $1200 \text{ м}^3/\text{час}$ при рабочих условиях. Определите расход воды.
4. Определите высоту слоя активированного угля массой 1500 кг с насыпной плотностью 500 кг/м^3 . Через адсорбер проходит парогазовая смесь со скоростью $0,3 \text{ м/с}$. Начальная концентрация SO_2 в смеси $0,11 \text{ кг/м}^3$. Уголь в процессе адсорбции насыщается до 80% своей статической активности, равной $0,25 \text{ кг/кг}$. Остаточная активность угля после регенерации составляет $14,5\%$ от первоначальной. Парогазовая смесь должна быть очищена до $0,01 \text{ кг/м}^3$. Продолжительность одного периода поглощения $1,5 \text{ часа}$.
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант №3

1. Область применения электрофильтров. Преимущества и недостатки электрофильтров. Схема расположения электродов в электрофильтре. Почему коронирующие электроды несут отрицательный заряд? Что такое "ударная ионизация"? Конструкции электрофильтров.
2. Каким должно быть расстояние между полками пылесадительной камеры, чтобы в ней оседали частицы колчеданной пыли плотностью 3700 кг/м^3 диаметром более 15 мкм ? Расход запыленного газа $2000 \text{ м}^3/\text{час}$. (н.у.), плотность запыленного газа $1,6 \text{ кг/м}^3$ (н.у.). Температура газа 400°C . Динамическая вязкость газа при этой температуре $3 \cdot 10^{-5} \text{ Па}\cdot\text{с}$, длина камеры $4,55 \text{ м}$, высота 4 м , ширина $1,71 \text{ м}$. Действительная скорость осаждения частиц вдвое меньше теоретической.
3. При температуре 15°C приведены в соприкосновение воздух атмосферного давления, содержащий 20% (об.) CO_2 , и вода, содержащая $0,24 \cdot 10^{-3} \text{ кг CO}_2$ на 1 кг воды. Определите, из какой фазы в какую будет переходить CO_2 . Коэффициент Гении для CO_2 $0,93 \cdot 10^6 \text{ мм рт. ст.}$
4. Определить размеры адсорбера при улавливании паров этилового спирта активированным углем. Продолжительность периода адсорбции 3 часа . Объемный расход паровоздушной

смеси составляет $2700 \text{ м}^3/\text{ч}$, эффективная скорость – $0,2 \text{ м/с}$. Начальная концентрация паров в смеси, подаваемой в адсорбер, равна 12 г/м^3 . Эффективность очистки должна быть не ниже 99%. Адсорбционную емкость АУ определите по изотерме адсорбции. Коэффициент запаса примите равным 1,15. Насыпная плотность АУ равна 350 кг/м^3 .



5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант № 4

1. Сущность аммиачных методов очистки от диоксида серы. В чем состоит сходство и различие этих методов? Приведите уравнения химических реакций. В каких аппаратах осуществляются основные процессы? Каким образом утилизируется SO_2 ? Какой метод наиболее перспективен? Какие товарные продукты получают при улавливании SO_2 ?
2. Через пылевую камеру с расстоянием между полками 100 мм проходят $2000 \text{ м}^3/\text{ч}$ запыленного газа плотностью $1,6 \text{ кг/м}^3$ (расход и плотность даны при н.у.). Температура газа 400°C . Динамический коэффициент вязкости газа $3 \cdot 10^{-5} \text{ Па}\cdot\text{с}$. Плотность пыли 3700 кг/м^3 . Длина камеры $4,55 \text{ м}$, ширина $1,71 \text{ м}$, высота $4,0 \text{ м}$. Какого размера частицы будут улавливаться в камере, если считать, что скорость осаждения вдвое меньше теоретической?
3. В насадочном абсорбере диаметром 1 м SO_2 поглощается водой из воздуха. Начальное содержание SO_2 в поступающей смеси 7% (об.). Степень поглощения SO_2 0,9. На выходе из абсорбера вода содержит $0,072 \text{ кг SO}_2/\text{кг H}_2\text{O}$. Температура в абсорбере 40°C , давление 1 атм. Скорость газа, считая на полное сечение абсорбера, $0,4 \text{ м/с}$. Определите расход воды в абсорбере.
4. Определите количество загружаемого АУ, диаметр адсорбера и продолжительность периода поглощения 100 кг паров октана из смеси с воздухом при следующих данных: начальная концентрация паров октана $0,012 \text{ кг/м}^3$, скорость газовой смеси 20 м/мин , активность угля по октану 7%, насыпная плотность угля 350 кг/м^3 , высота слоя адсорбента $0,8 \text{ м}$.
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант № 5

1. Сущность восстановительных методов очистки газов от NO_x . Неселективное каталитическое и селективное каталитическое восстановление. Приведите уравнения химических реакций. Какой восстановитель является наиболее эффективным при неселективном каталитическом восстановлении? Разложение NO_x путем их перевода соединения с низкой температурой разложения. Какие при этом образуются соединения? При какой температуре степень их разложения достигает 100%?
2. Рассчитайте диаметр циклона для выделения частиц сухого материала, выходящего из распределительной сушилки по следующим данным: расход воздуха 2000 кг/ч , температура 1000°C , плотность воздуха (н.у.) $1,3 \text{ кг/м}^3$, гидравлическое сопротивление циклона 700 Па , коэффициент гидравлического сопротивления циклона 160
3. Определите среднюю движущую силу при поглощении паров бензола маслом. Начальная концентрация бензола в газе 4% (об.), улавливается 80% бензола. Концентрация бензола в масле, вытекающем из скруббера $0,02 \text{ кмоль бензола/кмоль чистого масла}$. Масло, поступающее в скруббер, бензола не содержит. Уравнение равновесной линии в относительных мольных концентрациях: $Y^* = 0,126 X$. Движущую силу выразите в единицах

- концентрации Y (кмоль бензола/кмоль инертного газа). Расход парогазовой смеси 3600 м³/час при рабочих условиях (давление 780 мм рт.ст., температура 40°C). Определите массовый расход масла, необходимого для поглощения паров бензола, если его молярная масса равна 260 кг/кмоль.
4. Вычислите количество теплоты, которое выделяется в адсорбере периодического действия за один период при адсорбции паров сероуглерода на активированном угле. Начальная и конечная концентрации паров сероуглерода 0,015 и 0,00015 кг/м³, скорость газовой смеси 20 м/мин. Период адсорбции составляет 2 часа. Насыпная плотность угля 350 кг/м³, диаметр адсорбера 2,5 м, высота слоя адсорбента 0,8 м. Коэффициенты в уравнении $q = m \cdot a^n$ равны $m = 3,140$ кДж/кг $n = 0,921$.
 5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант № 6

1. Преимущества и недостатки мокрой очистки газов от пыли. Полые и насадочные газопромыватели. Каким образом можно уменьшить гидравлическое сопротивление насадки и избавиться от ее забивания пылью? Пенные аппараты с провальными и переливными решетками: сравнительные характеристики. Скруббер Вентури: принцип действия, области применения, факторы, определяющие степень очистки газов.
2. Определите мощность выброса пыли (кг/с) из выхлопного патрубка циклона по следующим данным: диаметр циклона 400 мм, гидравлическое сопротивление 350 Па, коэффициент гидравлического сопротивления 70, температура пылевоздушной смеси 200°C, содержание пыли на входе в циклон 20 г/м³, степень очистки 97%. Плотность воздуха при н.у. 1,3 кг/м³.
3. Рассчитайте коэффициент массопередачи при поглощении СО₂ водой из газа состава (в об.%): СО₂ = 30,2; СО = 4; Н₂ = 48; N₂ = 17,8. Расход газа на входе в абсорбер 905 кмоль/час (при 0°C и 0,1 МПа); давление в скруббере $P = 1,6$ МПа. На орошение подается 3000 м³/час чистой воды с температурой 25°C. Требуемая степень извлечения СО₂ составляет 95%. Площадь поверхности насадки 6000 м². Константа Генри для углекислого газа $1,24 \cdot 10^5$ кПа.
4. Вычислите количество теплоты, которое выделяется в адсорбере периодического действия за один период при адсорбции паров хлороформа на активированном угле. Начальная и конечная концентрации паров хлороформа 0,012 и 0,0001 кг/м³, скорость газовой смеси 25 м/мин. Период адсорбции составляет 1 час. 45 мин. Насыпная плотность угля 400 кг/м³. Диаметр адсорбера равен 2,5 м, высота слоя адсорбента 0,8 м. Коэффициенты в уравнении $q = m \cdot a^n$ равны $m = 3,468$ кДж/кг $n = 0,935$.
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант № 7

1. Гравитационные пылеуловители: принцип действия, различные конструкции. Как можно определить время пребывания частиц пыли в камере? Почему эти устройства не находят широкого применения? На какой стадии очистки они используются?
2. Определите коэффициент гидравлического сопротивления циклона по следующим данным: расход воздуха 2000 м³/ч (при рабочих условиях), диаметр циклона 500 мм, гидравлическое сопротивление циклона 500 Па, температура воздуха 150°C. Плотность воздуха при н.у. 1,3 кг/м³.
3. Рассчитать расход воды в м³/ч, если расход газовой смеси в рабочих условиях 6000 (м³/ч) с концентрацией ацетона 8% (об.), степень улавливания составляет 90 (%). Концентрация ацетона в воде на входе в абсорбер $X_n = 0$, а на выходе составляет 71 % от максимально возможной в данных условиях, т.е. от равновесной с входящим газом. Уравнение линии равновесия имеет вид $Y^* = 1,68X$, где Y [кмоль ацетона/кмоль воздуха], X [кмоль ацетона/кмоль воды]. Давление в колонне 0,2 МПа, температура 20°C.
4. По опытным данным продолжительность поглощения паров хлорпикрина с начальной концентрацией загрязнителя 6,0 г/м³ слоем активированного угля высотой 0,05 м и площадью поперечного сечения 0,01 м² при объемной скорости 0,03 м³/мин. составляет 336 мин. По изотерме хлорпикрина статическая адсорбционная емкость АУ равна 2,22 кг/м³. Динамическая адсорбционная емкость АУ составляет 80% от статической. Вычислите степень адсорбции хлорпикрина.
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант № 8

1. Метод термической нейтрализации. Условия, при которых возможно применение метода. Когда его применение недопустимо? В чем различие между прямым сжиганием и каталитическим окислением? Преимущества и недостатки каталитического окисления.
2. Осуществите расчет циклона (определите его диаметр и гидравлическое сопротивление) методом последовательных приближений. Исходные данные: расход очищаемого воздуха $5000 \text{ м}^3/\text{ч}$ (н.у.), входная концентрация пыли $80 \text{ г}/\text{м}^3$, температура воздуха 100°C , плотность воздуха (н.у.) $1,3 \text{ кг}/\text{м}^3$.
3. В абсорбере производится поглощение пара этилового спирта из воздуха водой. Начальная концентрация этанола 150 г на 1 м^3 чистого воздуха (при н.у.). Концентрация спирта в воде после процесса 70% от максимально возможной. Степень поглощения 90% . Расход воздуха $2500 \text{ м}^3/\text{час}$ (при н.у.). Уравнение линии равновесия в относительных **массовых** концентрациях $Y^* = 1,28 X$. Определить среднюю движущую силу абсорбции и требуемый расход абсорбента (в $\text{кг}/\text{час}$).
4. Через адсорбер непрерывного действия диаметром $0,32\text{м}$ проходит в 1 час $12,0\text{м}^3$ парогазовой смеси. Поступающий в зону адсорбции активированный уголь содержит $4 \text{ кг}/\text{м}^3$ адсорбируемого компонента; при выходе из нее содержание адсорбируемого компонента возрастает до $30 \text{ кг}/\text{м}^3$. Концентрация парогазовой смеси, поступающей в адсорбер, равна $0,075 \text{ кг}/\text{м}^3$, покидающей адсорбер – $0,0065 \text{ кг}/\text{м}^3$. Определите высоту слоя АУ.
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант № 9

1. Методы очистки газов от SO_2 , основанные на нейтрализации. В чем состоит сущность методов? Приведите уравнения реакций. Какой метод характеризуется наибольшей степенью очистки? Каковы его преимущества и недостатки?
2. Через пылевую камеру с расстоянием между полками 100 мм проходит $1500 \text{ м}^3/\text{ч}$ запыленного газа плотностью $1,3 \text{ кг}/\text{м}^3$ (расход и плотность даны при н.у.). Температура газа 400°C . Динамический коэффициент вязкости газа при этой температуре $3 \cdot 10^{-5} \text{ Па}\cdot\text{с}$. Диаметр частиц пыли 10 мкм . Длина камеры $5,0 \text{ м}$, ширина $2,0 \text{ м}$, высота $4,0 \text{ м}$. Будут ли улавливаться в камере частицы пыли плотностью $3000 \text{ кг}/\text{м}^3$, если считать, что действительная скорость осаждения вдвое меньше теоретической.
3. В скруббере, диаметр которого равен $0,8 \text{ м}$, водой поглощаются пары ацетона из воздуха. Количество поглощаемого ацетона составляет $4,5 \text{ кмоль}/\text{ч}$, коэффициент массопередачи равен $0,4 \text{ кмоль ац.}/(\text{м}^2\cdot\text{ч}\cdot\text{кмоль ац.}/\text{кмоль воз.})$. Относительные концентрации (кмоль ацетона/кмоль 2-ого компонента): $X_n = 0$, $X_k = 0,0234$, $U_n = 0,0639$, $U_k = 0,0128$. Уравнение линии равновесия $Y^* = 1,68X$. Рассчитать поверхность контакта фаз, объем и высоту слоя насадки, удельная поверхность которой $220 \text{ м}^2/\text{м}^3$.
4. Вычислите количество теплоты, которое выделяется в адсорбере периодического действия за один период при адсорбции паров тетрахлорметана на активированном угле. Начальная и конечная концентрации паров тетрахлорметана $0,0125$ и $0,0001 \text{ кг}/\text{м}^3$, скорость газовой смеси $15 \text{ м}/\text{мин}$. Период адсорбции составляет $2,5 \text{ часа}$. Насыпная плотность угля $500 \text{ кг}/\text{м}^3$, диаметр адсорбера $2,3 \text{ м}$, высота слоя адсорбента $0,75 \text{ м}$. Коэффициенты в уравнении $q = m \cdot a^n$ равны $m = 3,738 \text{ кДж}/\text{кг}$ $n = 0,930$.
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

Вариант № 10

1. Простейшие пылеуловители инерционного типа: аппараты с вертикальной перегородкой и центральной трубой, жалюзийные пылеуловители. Циклоны: принцип действия, причины широкого распространения. Вихревые пылеуловители: области применения, преимущества и недостатки.

2. Осуществите расчет циклона (определите его диаметр и гидравлическое сопротивление) методом последовательных приближений. Исходные данные: расход очищаемого воздуха 1000 м³/ч (н.у.), входная концентрация пыли 20 г/м³, температура воздуха 80°C, плотность воздуха (н.у.) 1,3 кг/м³.
3. Скруббер для поглощения паров ацетона из воздуха орошается водой в количестве кг/час. Средняя температура в скруббере 25°C. Через скруббер пропускается парогазовая смесь, объемный расход которой равен 1500 м³/час при рабочих условиях. В скруббере улавливается 96% ацетона. Уравнение равновесной линии: $Y^* = 1,68X$, где X и Y выражены в кмоль ацетона/кмоль 2-ого компонента. Коэффициент массопередачи равен 0,4 кмоль ацетона/(м² · с · $\frac{\text{кмоль NH}_3}{\text{кмоль возд.}}$). Вычислите площадь поверхности насадки.
4. Вычислите количество теплоты, которое выделяется в адсорбере периодического действия за один период при адсорбции паров метанола на активированном угле. Начальная и конечная концентрации паров метанола 0,010 и 0,0005 кг/м³, скорость газовой смеси 18 м/мин. Период адсорбции составляет 2 часа 15 мин. Насыпная плотность угля 500 кг/м³, диаметр адсорбера 2,1 м, высота слоя адсорбента 0,7 м. Коэффициенты в уравнении $q = m \cdot a^n$ равны $m = 3,014$ кДж/кг $n = 0,938$.
5. Назовите аппарат, его назначение, пронумерованные части. Охарактеризуйте его принцип действия. Назовите потоки, обозначенные стрелками.

К ВОПРОСУ №5: АППАРАТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ

1 АППАРАТЫ ДЛЯ СУХОЙ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ ПЫЛИ

Пылеосадительные камеры

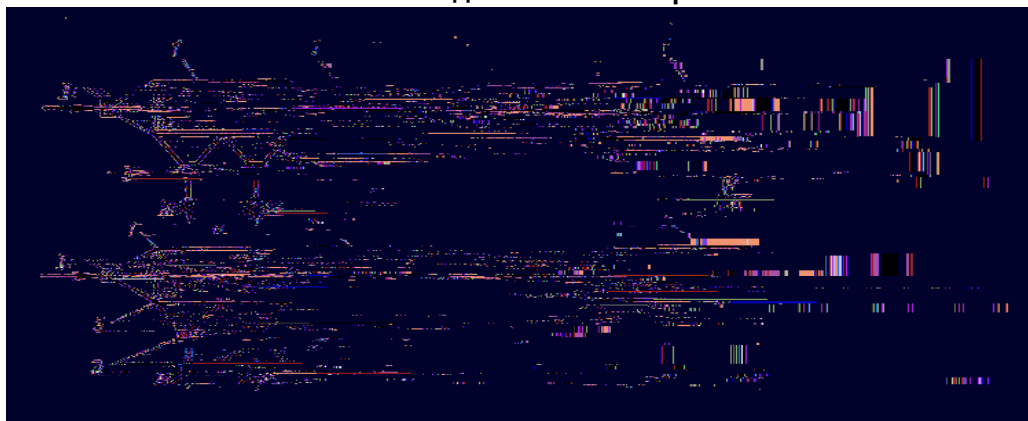


Рис. 1 – Пылеосадительные камеры (гравитационные пылеуловители):
 а) полая камера; б) камера с горизонтальными полками;
 в) и г) камеры с вертикальными перегородками.
 1 – корпус; 2 – бункер для сбора пыли; 3 – патрубок для удаления пыли;
 4 – горизонтальные полки; 5 – вертикальные перегородки; I – запыленный газ;
 II – очищенный газ; III – пыль.

Простейшие пылеуловители инерционного типа

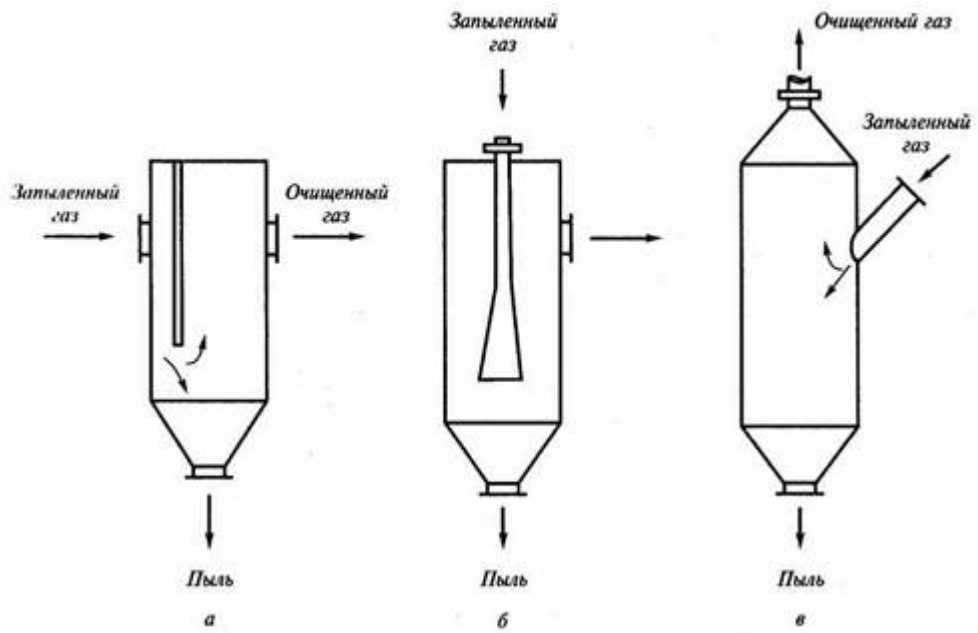


Рис. 2 – Простейшие инерционные пылеуловители с различными способами подачи и распределения газового потока: а) с помощью перегородки; б) через центральную трубу; в) через боковую трубу

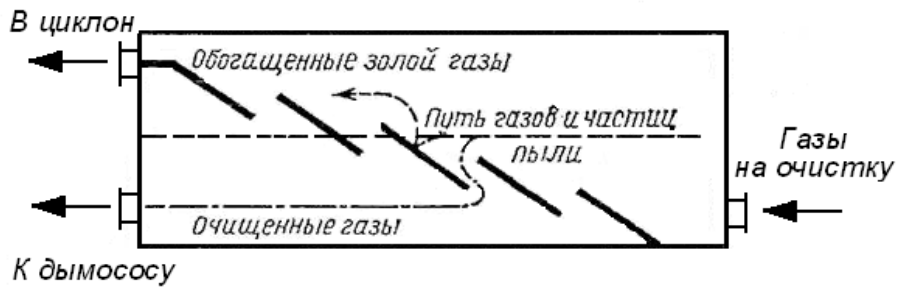


Рис.3 – Жалюзийный пылеуловитель

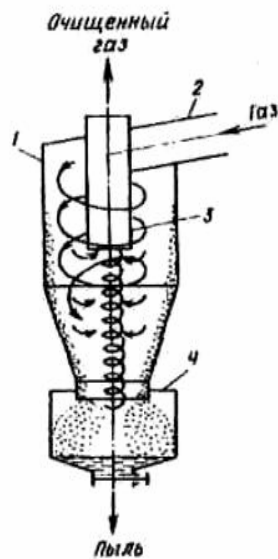


Рис. 4 – Циклон: 1 – корпус; 2 – входной патрубок (подача запыленного газа на очистку); 3 – выхлопной патрубок (выпуск очищенного газа); 4 – бункер для сбора пыли.

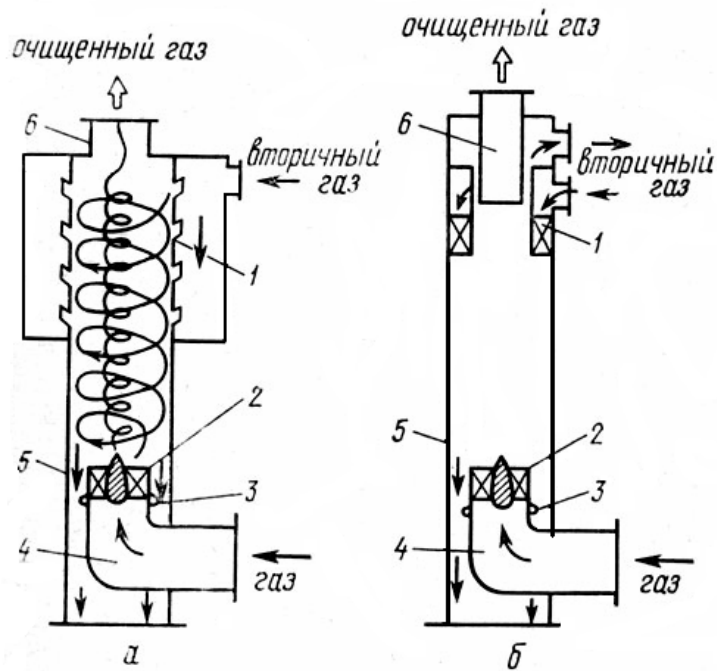


Рис. 5 – Вихревые пылеуловители:

а) соплового типа: 1 – сопла; б) лопаточного типа: 1 – лопатки; 2 – кольцевой лопаточный завихритель; 3 – опорная шайба; 4 – входной патрубок (подача запыленного газа на очистку); 5 – корпус; 6 – выхлопной патрубок (выпуск очищенного газа).

Фильтры

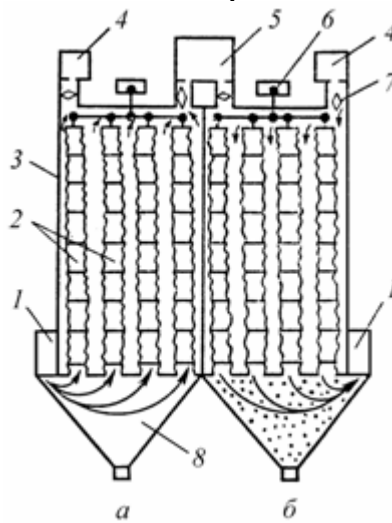


Рис. 6 – Рукавный фильтр: а) режим фильтрации; б) режим регенерации; 1 – газопровод запыленного газа; 2 – рукава; 3 – корпус; 4 – подвод продувочного воздуха; 5 – газопровод чистого газа; 6 – механизм встряхивания; 7 – клапан; 8 – бункер

Волокнистые фильтры тонкой очистки

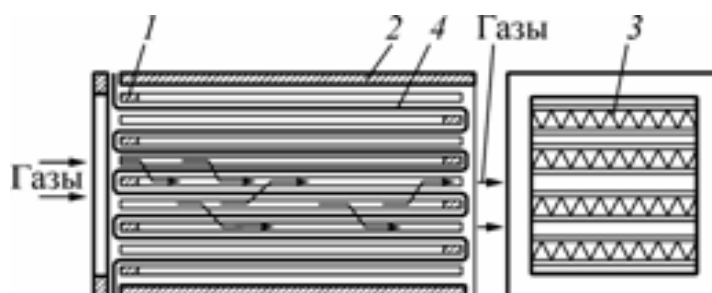


Рис. 7 – Волокнистый фильтр рамочной конструкции:
1 – П-образная планка; 2 – боковая стенка; 3 – разделители; 4 – фильтрующий материал

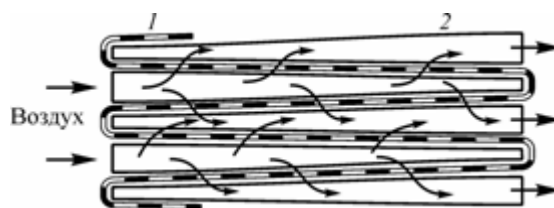


Рис. 8 – Волокнистый фильтр с сепараторами клиновидной формы типа Д-КЛ:
1 – фильтрующий материал; 2 – рамка-сепаратор клиновидной формы

Насадочные (насыпные) зернистые фильтры

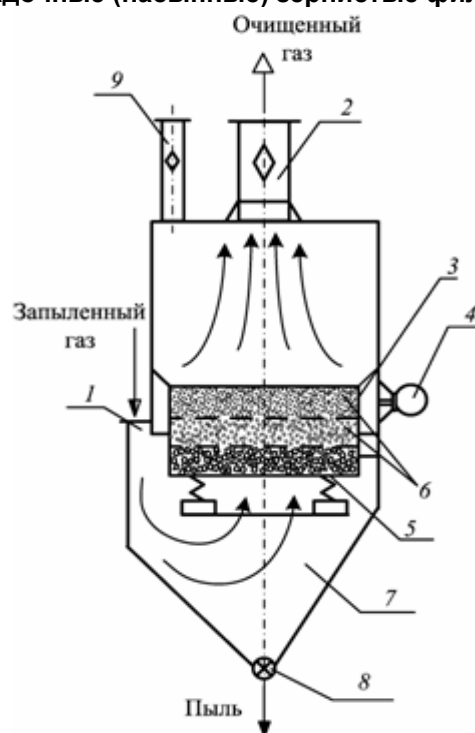


Рис. 9 – Зернистый фильтр с неподвижным фильтрующим слоем:
1 – входной патрубок; 2 – выходной патрубок; 3 – контейнер; 4 – вибратор;
5 – пружины; 6 – фильтрующие слои; 7 – бункер; 8 – устройство для выгрузки пыли;
9 – продувочный патрубок

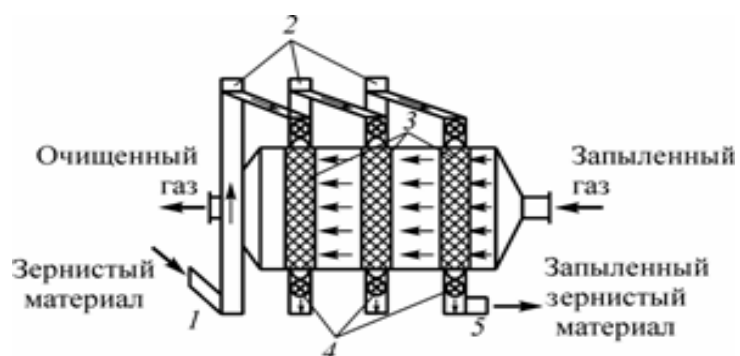


Рис. 10 – Фильтр с движущимися слоями зернистого материала:
1 – короб для подачи свежего зернистого материала; 2 – питатели; 3 – фильтрующие
слои; 4 – затворы; 5 – короб для вывода запыленного зернистого материала

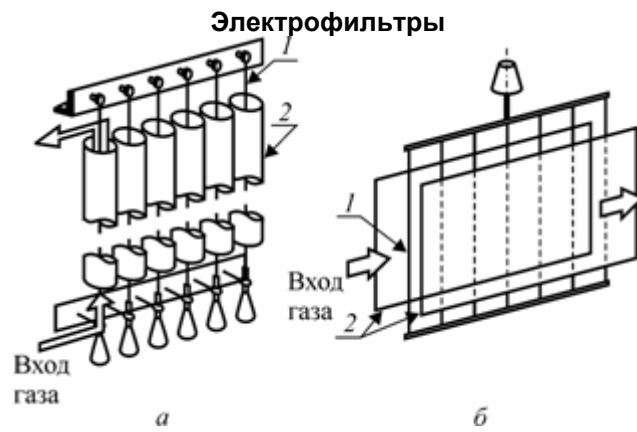


Рис. 11 – Примеры конструктивных схем электрофильтров: а) электрофильтр с трубчатыми электродами; б) электрофильтр с пластинчатыми электродами; 1 –коронирующие электроды; 2 –осадительные электроды

2 АППАРАТЫ ДЛЯ МОКРОЙ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ ПЫЛИ

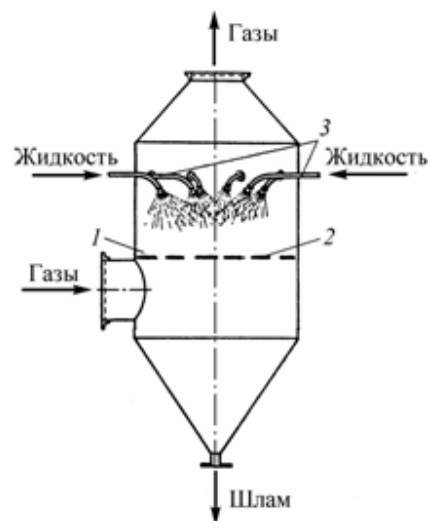


Рис. 12 – Полный форсуночный скруббер: 1 – корпус; 2 – газораспределительная решетка; 3 – форсунки

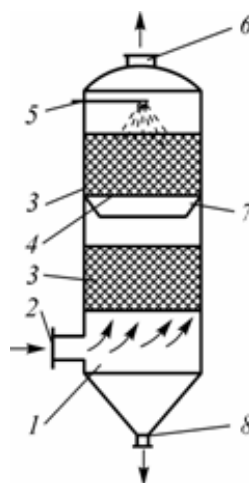


Рис. 13 – Схема противоточного насадочного скруббера:

1 – корпус скруббера; 2 – входной патрубок; 3 – насадка; 4 – решетка для насадки; 5 – трубопровод для подачи жидкости; 6 – выходной патрубок; 7 – направляющий конус для жидкости; 8 – штуцер для вывода шлама

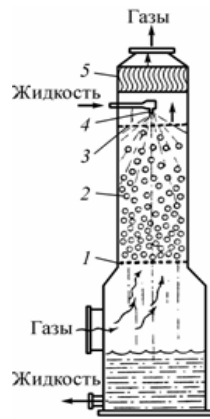


Рис. 14 – Скруббер с подвижной шаровой насадкой:
 1 – опорная тарелка; 2 – шаровая насадка; 3 – отражательная тарелка;
 4 – ороситель; 5 – брызгоуловитель

Пенные аппараты

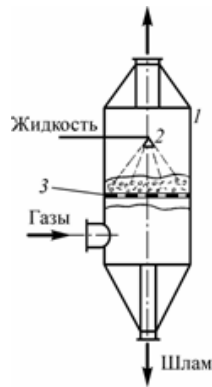


Рис. 15 – Пенный пылеуловитель с провальной тарелкой:
 1 – корпус; 2 – оросительное устройство; 3 – тарелка

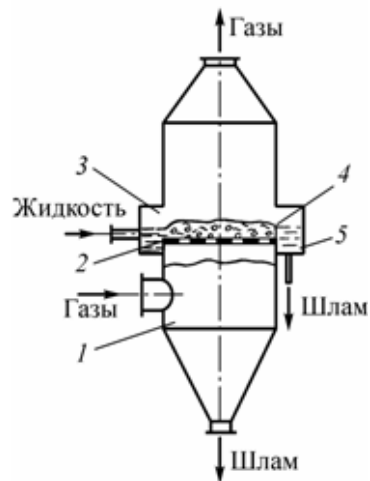


Рис. 16 – Пенный пылеуловитель с переливной тарелкой:
 1 – корпус; 2 – тарелка; 3 – приемная коробка; 4 – порог; 5 – сливная коробка

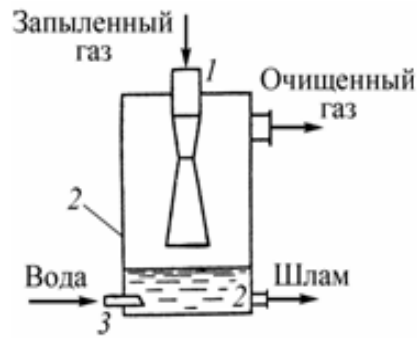


Рис. 17 – Газопромыватель с центральной опускной трубой:
1 – входной патрубок; 2 – резервуар с жидкостью; 3 – подача воды

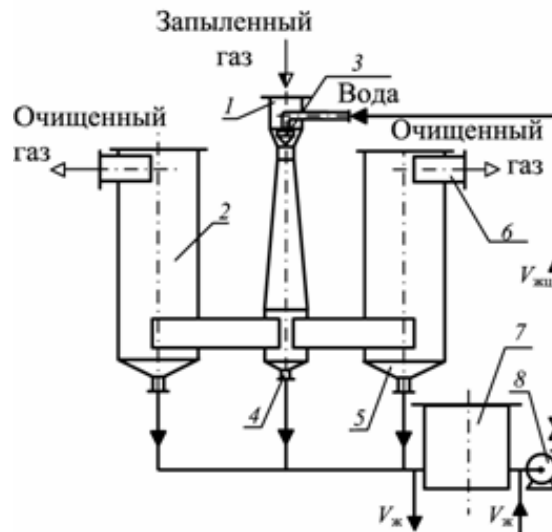


Рис. 18 – Схема установки пылеулавливания со скруббером Вентури:
1 – труба Вентури; 2 – прямоточные циклоны-каплеуловители; 3 – форсунка;
4 – нижний штуцер трубы Вентури; 5 – нижние штуцеры циклонов; 6 – верхние улиточные
газоотводы (выпуск очищенного газа).

3 АППАРАТЫ ДЛЯ УЛАВЛИВАНИЯ ГАЗОБРАЗНЫХ ПРИМЕСЕЙ

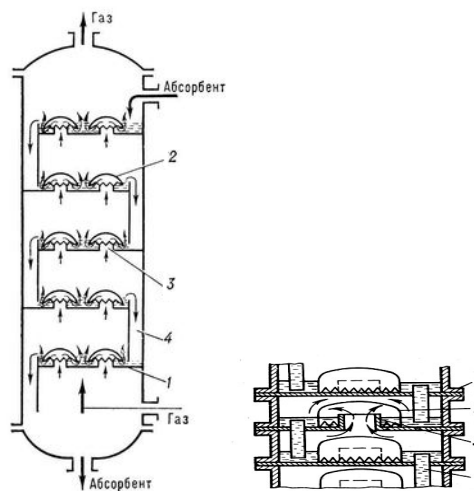


Рис. 19 – Тарельчатый абсорбер (схема абсорбера и схема расположения тарелок):

1 – тарелка; 2 – колпачок; 3 – центральный патрубкок; 4 – переливная трубка;

Адсорберы

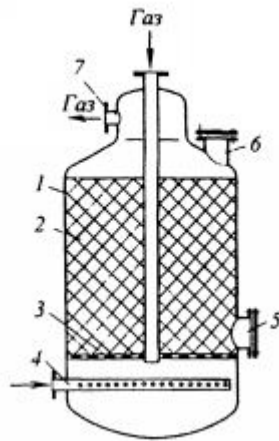


Рис. 20 – Вертикальный адсорбер периодического действия: 1 – корпус; 2 – адсорбент; 3 – газораспределительная решетка; 4 – труба для подачи горячего газа или острого пара; 5 – труба для выгрузки отработавшего адсорбента; 6 – труба для загрузки адсорбента; 7 – патрубок для выхода очищенного газа

Адсорберы непрерывного действия

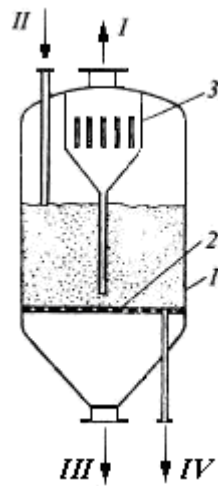


Рис. 21 – Одноярусный адсорбер непрерывного действия
 I – подача газа на очистку; II – подача адсорбента; III – выход очищенного газа; IV – отведение отработавшего адсорбента; 1 – корпус; 2 – газораспределительная решетка; 3 – пылеулавливающее устройство

Аппараты для термического обезвреживания отходящих газов

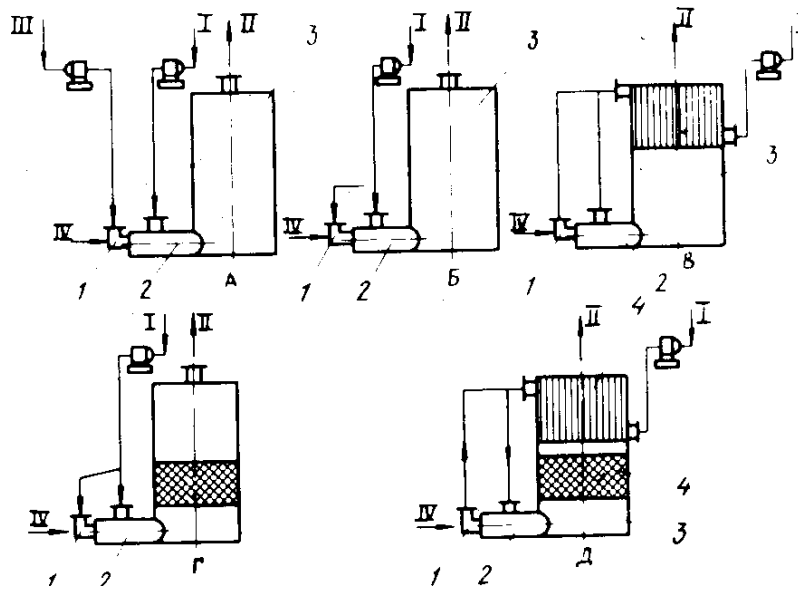


Рис. 22 – Схемы возможных вариантов процесса термического обезвреживания газообразных отходов I - газ на очистку; II - очищенный газ; III - воздух для поддержания горения; IV - топливо; 1 - горелка; 2 - форкамера; 3 - печь; 4 - теплообменник; 5 – катализатор
Аппараты для каталитического обезвреживания отходящих газов

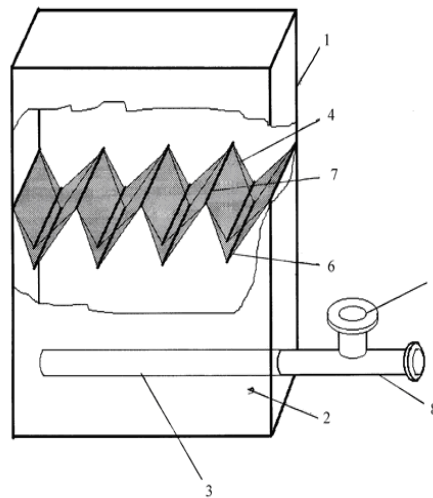


Рис. 23 – Устройство для термокatalитической очистки вентиляционных выбросов:
 1 – корпус; 2 – камера горения; 3 – горелка; 4 – каталитический элемент;
 5 – стекловолокнистая ткань, активированная металлами (оксидами металлов);
 6,7 стержни, закрепленные в корпусе в шахматном порядке для натяжения стекловолокнистой ткани; 8 – подача подогретых в теплообменнике газов на очистку;
 9 – подача части газов на очистку

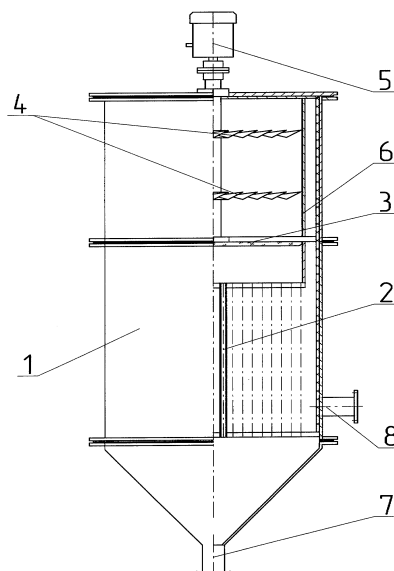


Рис. 24 – Реактор для каталитической очистки газообразных выбросов:
 1 – цилиндрический корпус; 2 – теплообменник; 3 – источник ИК-излучения;
 4 – турбинное перемешивающее устройство; 5 – электропривод; 6 – проницаемая цилиндрическая обечайка из катализатора; 7 – входной патрубок; 8 – выхлопной патрубок

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание теоретических основ и законов.

РАЗДЕЛ _Химические реакторы_.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Задания к коллоквиуму

Вариант 1

1 Жидкофазная реакция $A + B \rightarrow R$ проводится в непрерывном реакторе смешения. Константа скорости реакции $k = 0,005 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$. Потoki веществ A и B подаются в реактор отдельно с равными объемными скоростями. Концентрации веществ в индивидуальных потоках соответственно $C_A = 2,4 \text{ моль}/\text{л}$, $C_B = 3,6 \text{ моль}/\text{л}$. Необходимая степень превращения вещества A равна 80%. Определить допустимый расход веществ A и B в час.

2. В реакторе идеального смешения непрерывного действия проводится экзотермическая реакция $A \rightarrow R + Qr$ с тепловым эффектом равным $190 \text{ кДж}/\text{кмоль}$. Расход реагента A с температурой $15 \text{ }^\circ\text{C}$ составляет $0,2 \text{ кмоль}/\text{с}$, теплоемкость реакционной смеси - $16,7 \text{ кДж}/(\text{кмоль} \cdot \text{K})$, температура реакционной смеси на выходе из реактора - $49 \text{ }^\circ\text{C}$, степень превращения по веществу A - 0,8, средняя разность температур между охлаждающим агентом и реакционной смесью - 10 град,

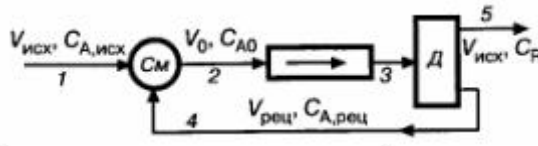
коэффициент теплопередачи равен 419 кДж/(м²*с*К).
 Определить количество отводимой или подводимой теплоты и требуемую площадь теплообмена.

3. Жидкофазный процесс, описываемый обратимой реакцией второго порядка $A + B = R + S$ с константами скорости прямой $k_1 = 22$ л/(моль*ч) и обратной $k_{-1} = 2$ л/(моль*ч) реакций проводится в РИС-н объемом 0,5 м³. Потоки веществ А и В подаются в реактор отдельно с равными концентрациями $C_{A,исх} = C_{B,исх}$. После взаимного разбавления потоков концентрация $C_{A0} = 1,6$ кмоль/м³, а соотношение $C_{A0} : C_{B0} = 1:1,5$. Процесс проводится до $x_B = 0,6x_{B,равн}$. Определить объемные потоки исходных веществ и производительность по продукту R.

Вариант 2

1. Жидкофазная необратимая реакция первого порядка имеет константу скорости 0,45 мин⁻¹. Объемный расход реагента А с концентрацией C_{A0} - 1,6 моль/л составляет 3,6 м³/ч. Определить производительность по продукту R в реакторе идеального смешения и реакторе идеального вытеснения, если их объемы равны 145 л.

2. Реакция типа $2A = R$ с константой равной 2,4 мин⁻¹ осуществляется в установке, состоящей из реактора вытеснения и делителя. Цена исходного вещества А составляет 30 руб./моль, а цена обслуживания реактора 18 руб./(мин*м³). Стоимость делителя и его обслуживание выражаются через цену возвращаемого вещества А равную 12 руб./моль. Производительность установки по продукту R составляет 1,5 кмоль/ч. Исходный раствор вещества А имеет концентрацию 1,8 моль/л.



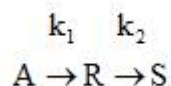
Определить оптимальный объем реактора вытеснения, объем рецикла и себестоимость продукта R.

3. Жидкофазная реакция $2A \rightarrow R$ с константой скорости реакции равной 0,4 мин⁻¹ проводится в реакторе идеального смешения объемом 0,5 м³. Объемный расход вещества А составляет 20 л/мин. Определить какую степень превращения можно достигнуть в этих условиях, и рассчитать объем реактора идеального вытеснения для достижения той же степени превращения и производительность по продукту R.

Вариант 3

1. Жидкофазная обратимая реакция второго порядка $2A \leftrightarrow R + S$ имеет константу скорости прямой реакции $k = 2 \cdot 10^{-3}$ м³/(кмоль*с) и константу равновесия $K_R = 9$. Объемный расход исходного вещества с концентрацией $C_{A0} = 1,5$ моль/л составляет 4,8 м³/ч, требуемая степень превращения вещества А - 80% равновесной степени превращения. Определить необходимые объемы реакторов идеального смешения и идеального вытеснения для проведения данного процесса.

2. Жидкофазный процесс описывается последовательной реакцией типа



Константы скорости реакций $k_1=0,5$ ч⁻¹, $k_2=0,8$ ч⁻¹. Исходная концентрация вещества А равна 1,8 моль/л. Объемный расход вещества а составляет 18 м³/ч. Рассчитать объем реактора смешения для получения максимального количества вещества R, селективность и производительность по продукту R.

3. Процесс описывается реакцией первого порядка типа $A=2R$ с константой скорости $k=0,24$ мин⁻¹. Заданная степень превращения по веществу А - 0,8. Исходная концентрация вещества А

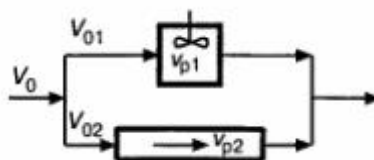
составляет 1,8 кмоль/м, производительность реактора по продукту $R = 5,8$ кмоль/ч. Определить требуемый объем реактора смешения и объемный расход исходной смеси.

Вариант 4

1. Жидкофазная реакция $A \rightarrow 2R$ имеет константу скорости реакции равную $3,8 \cdot 10^{-1}$. Объемный расход исходного вещества составляет $33,5 \text{ м}^3/\text{ч}$. Концентрация $C_{A0} = 0,8$ моль/л. Рассчитать суточную производительность по продукту R для реактора смешения объемом 4 м^3 .

2. Жидкофазный процесс, описываемый обратимой реакцией второго порядка $A + B = R + S$ с константами скорости прямой $k_1 = 22 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$ и обратной $k_{-1} = 2 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$ реакций, проводится в РИС-н объемом $0,5 \text{ м}^3$. Потoki веществ A и B подаются в реактор отдельно с равными концентрациями $C_{A\text{исх}} = C_{B\text{исх}}$. После взаимного разбавления потоков концентрация $C_{A0} = 1,6 \text{ кмоль}/\text{м}^3$, а соотношение концентраций $C_{A0} : C_{B0} = 1 : 1,5$. Процесс проводится до $x_B = 0,6$. Определить объемные потоки исходных веществ и производительность по продукту R . Рассчитать производительность системы состоящей из трех реакторов указанного объема, соединенных последовательно, при достижении заданной степени превращения.

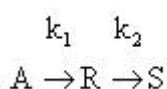
3. Процесс описывается реакцией типа $A \rightarrow R$ с константой скорости $k = 0,02 \text{ с}^{-1}$. Он проводится в установке, состоящей из двух реакторов объемом $V_{p1} = 0,075 \text{ м}^3$ и $V_{p2} = 0,05 \text{ м}^3$. Объемный расход вещества A составляет $240 \text{ л}/\text{мин}$ с концентрацией $1,8 \text{ моль}/\text{л}$.



Определить объемные расходы, подаваемые в каждый реактор и соответствующие максимальной производительности по продукту R .

Вариант 5

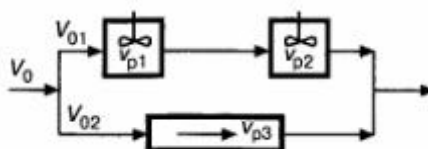
1. В непрерывном реакторе идеального смешения осуществляется жидкофазный процесс, описываемый последовательной реакцией



Константы скорости реакций $k_1 = 0,6 \text{ ч}^{-1}$, $k_2 = 0,8 \text{ ч}^{-1}$. Объемный расход реакционной смеси равен $2,4 \text{ м}^3/\text{ч}$. Исходные концентрации веществ соответственно: $C_{A0} = 5 \text{ моль}/\text{л}$, $C_{R0} = C_{S0} = 0$. Рассчитать необходимый объем реактора для получения максимального выхода целевого продукта R , степень превращения исходного вещества A , селективность и выход по целевому продукту, суточную производительность по продукту R .

2. Жидкофазная реакция типа $A = 2R$ имеет константу скорости $k = 3,8 \cdot 10^{-1}$. Объемный расход исходного вещества с концентрацией $0,8 \text{ моль}/\text{л}$ составляет $14,5 \text{ м}^3/\text{ч}$. Определить суточную производительность по продукту R для реактора смешения объемом 4 м^3 .

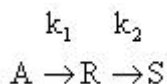
3. Процесс, описываемый реакцией первого порядка типа $A \rightarrow R$ с константой скорости $k = 2 \cdot 10^{-2} \text{ с}^{-1}$, проводится в системе реакторов:



Объемный расход исходной смеси равен 120 л/мин, объем реактора вытеснения – 50 л, объем реакторов смешения в каскаде – 25 л. Определить распределение объемного потока по реакторам, если степень превращения в реакторе вытеснения равна степени превращения в каскаде реакторов смешения.

Вариант 6

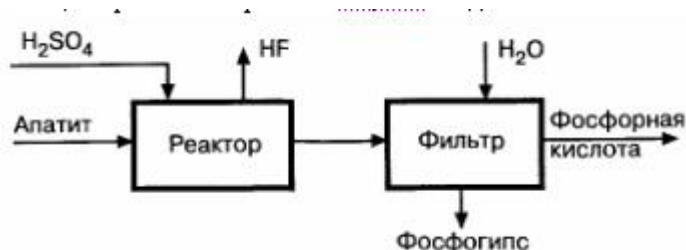
1. В непрерывном реакторе идеального вытеснения осуществляется жидкофазный процесс, описываемый последовательной реакцией



Константы скорости реакций $k_1=0,6 \text{ ч}^{-1}$, $k_2=0,8 \text{ ч}^{-1}$. Объемный расход реакционной смеси равен 2,4 м³/ч. Исходные концентрации веществ соответственно: $C_{A0}=5 \text{ моль/л}$, $C_{R0}=C_{S0}=0$. Рассчитать необходимый объем реактора для получения максимального выхода целевого продукта R, степень превращения исходного вещества A, селективность и выход по целевому продукту, суточную производительность по продукту R.

2. Процесс описываемый последовательной реакцией типа $A \rightarrow R \rightarrow S$ с константами скоростей $k_1 = 1,8 \cdot 10^{-1} \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$ и $k_2 = 0,06 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$. Объемный поток вещества A равен 40 л/мин. Процесс проводится в реакторе смешения объемом 260 л. Концентрация вещества A на входе в реактор составляет 2,4 моль/л. Определить производительность реактора по продукту R, степень превращения вещества A и селективность по продукту R.

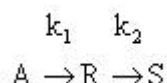
3. Рассчитать материальный баланс производства экстракционной фосфорной кислоты из апатитового концентрата, содержащего 39,4 % P₂O₅, 52 % CaO и 3 % фтора. Норма серной кислоты 100 % от стехиометрической на CaO. Коэффициент извлечения P₂O₅ в продукционной кислоте 32 %. В газовую фазу выделяется 20 % фтора от содержащегося в сырье. Влажность гипса на карусельном фильтре: в первой зоне – 47 %, во второй – 44,2 %, в третьей – 42 %, в четвертой – 40 %. В процессе фильтрации 1 т апатитового концентрата испаряется 29,5 кг воды.



Расчет провести на 1 т апатитового концентрата.

Вариант 7

1. Жидкофазный процесс описывается последовательной реакцией



Константы скорости реакций $k_1=2 \text{ ч}^{-1}$, $k_2=0,8 \text{ ч}^{-1}$. Объемный расход реакционной смеси равен 1,2 м³/ч. Исходная концентрация вещества A равна $C_{A0}=1,8 \text{ моль/л}$. Рассчитать объем реактора идеального смешения для получения C, селективность и производительность по продукту R.

2. Процесс описываемый последовательной реакцией типа $A \rightarrow R \rightarrow S$ с константами скоростей $k_1 = 1,8 \cdot 10^{-1} \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$ и $k_2 = 0,06 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$. Объемный поток вещества A равен 40 л/мин.

Процесс проводится в реакторе смешения объемом 60 л. Концентрация вещества А на входе в реактор составляет 2,4 моль/л. Определить концентрации веществ на выходе из реактора.

3. Газовая смесь поступает в реактор со скоростью $2,5 \cdot 10^{-3}$ кмоль/с. Начальная температура смеси – 833 К, давление - $5 \cdot 10^5$ Па, диаметр реактора – 0,2 м. В реакторе адиабатически протекает химическая реакция $A + B = R + Q$. Состав исходной смеси в молярных долях, %, следующий: 40 – А, 40 – В и 20 – инертных газов. Теплоемкости исходных реагентов, продуктов реакции и инертных газов соответственно равны $25 \cdot 10^3$, $42 \cdot 10^3$, $21 \cdot 10^3$ Дж/(кмоль·К). Тепловой эффект реакции при температуре 278 К составляет $53,3 \cdot 10^6$ Дж/кмоль. Зависимость константы скорости от температуры:

T, К	778	805	834	860	890
k, м ³ /(кмоль·с)	1,355	2,64	5,2	10,15	19,4

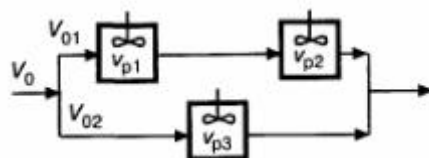
Определить необходимую длину реактора для достижения степени превращения по веществу А равной 95 %.

Вариант 8

1 Реакция метана с серой $CH_4 + 2S_2 = CS_2 + 2H_2S$ проводится при температуре 873 К и атмосферном давлении в реакторе идеального вытеснения. Расход серы в общем количестве газа, подаваемого в реактор, в 2 раза больше, чем расход метана. Константа скорости реакции $k = 11,9$ м³/(моль·ч). Определить время пребывания реакционной смеси в реакторе для достижения степени превращения метана равной 0,7.

2.. Процесс описывается реакцией типа $2A \rightarrow R$ с константой скорости равной 0,24л/(моль мин). Исходная концентрация вещества А составляет 1.8 кмоль/м³, производительность реактора по продукту R = 3,8 кмоль/ч, концентрация продукта R на выходе – 0,8 моль/л. Определить требуемый объем реактора вытеснения и получаемую степень превращения вещества А.

3. В установке, состоящей из 3-х реакторов объемами $V_{p1} = V_{p2} = 5$ л, $V_{p3} = 10$ л, протекает реакция $2A \rightarrow 1,5R$ с константой скорости превращения вещества $A_k = 0,6$ с⁻¹. Объемный расход вещества А с концентрацией 2,4 моль/л составляет 30 л/мин.

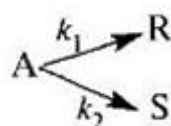


Определить массовую производительность по продукту R.

Вариант 9

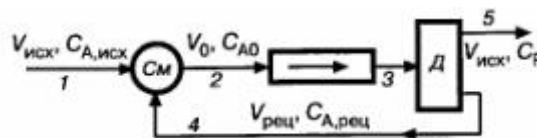
1.. Процесс описывается реакцией второго порядка типа $2A \rightarrow R$ с константой скорости равной $2,8 \cdot 10^{-2}$ м³/(кмоль с). Исходная концентрация вещества А в потоке составляет 0,8 кмоль/м³. Требуемая степень превращения вещества А составляет 0,85. Определить часовую производительность по продукту R в реакторе вытеснения объемом 0,6 м³ и в реакторе смешения объемом 2 м³.

2. Процесс описывается параллельной реакцией типа



с константами скоростей $k_1=2,8 \cdot 10^{-1}$ л/(моль*мин) и $k_2=0,12$ л/(моль*мин). Объемный поток вещества А с концентрацией 1,6 моль/л равен 100 л/мин. Процесс проводится в реакторе вытеснения. Определить объем реактора и концентрацию вещества S при условии, что производительность реактора по продукту R составляет $4,8 \text{ м}^3$.

3. Установка производит 3,6 кмоль/ч продукта R по реакции типа $2A \rightarrow R$ с константой скорости равной $1,2$ л/(моль*с). Концентрация вещества А в исходном потоке равна $0,5$ моль/л. Стоимость исходного вещества А составляет 120 руб./кмоль. Процесс проводится в реакторе вытеснения, стоимость обслуживания которого равна $0,08$ руб./(м³с). После реактора смесь разделяется на продукт и исходное вещество А с концентрацией равной $0,5$ моль/л и возвращается в реактор. Стоимость процесса разделения выражается через стоимость возвращаемого вещества А и равна 75 руб./кмоль.

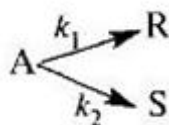


Определить оптимальную степень превращения вещества А в реакторе, оптимальный объем реактора вытеснения и себестоимость продукта R.

Вариант 10

1. Жидкофазная реакция типа $A=2R$ имеет константу скорости $k=0,12 \text{ мин}^{-1}$. Концентрация вещества А равна $3,0$ моль/л. Реакция осуществляется в реакторе вытеснения объемом $0,3$. Заданная степень превращения вещества А составляет $0,88$. Определить производительность по продукту R.

2. Процесс описывается параллельной реакцией типа



с константами скоростей $k_1=2,8 \cdot 10^{-1}$ л/(моль*мин) и $k_2=0,12$ л/(моль*мин). Объемный поток вещества А с концентрацией $1,6$ моль/л равен 100 л/мин, объем реактора смешения $-1,2 \text{ м}^3$. Определить производительность реактора и селективность процесса по веществу R

3. Процесс, описываемый реакцией типа $A + B \rightarrow R$ с константой скорости $k = 0,5$ м³/(кмоль*с), проводится в установке, состоящей из двух реакторов смешения, соединенных последовательно, объемом $0,4$ м³. Объемные расходы вещества А составляет 3 м³/ч с концентрацией $1,5$ кмоль/м³, а вещества В - 3 м³/ч с концентрацией 2 кмоль/м³. Определить производительность установки по продукту R.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.

Шкала оценивания	Критерии оценки
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание теоретических основ и законов.

РАЗДЕЛ _Физико-химические закономерности технологических процессов. Сырье. Энергия, вода_.

- I. **Форма текущего контроля:** Коллоквиум
 II. **Оценочные средства текущего контроля – Задания к коллоквиуму**

Вариант 1

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
1	60	0,95	1,5

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса получения пероксида натрия: $2Na + O_2 = Na_2O_2$, если технический натрий содержит 3% примесей, горение натрия происходит в сухом воздухе с содержанием кислорода 21% масс., степень превращения натрия в пероксид - 98,5%.

3. Составить материальный баланс процесса получения $H_3[AlF_6]$: $Al_2O_3 + 12HF = 2H_3[AlF_6] + 3H_2O$ и $2H_3[AlF_6] + 3Na_2CO_3 = 2Na_3AlF_6 + 3H_2O + CO_2$, если известно, что содержание оксида алюминия в сырье 56%, степень превращения 69%; плавиковая кислота HF концентрацией 76% берется с 15% избытком; карбонат натрия содержит 8% примесей, используется в виде раствора 60% концентрации с избытком 25%.

Вариант 2

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
2	60	0,95	1,4

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса производства соды по способу Леблана (сплавление при $1000^\circ C$): $Na_2SO_4 + 2C + CaCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CaS + CO_2$, если известно, что степень превращения сульфата натрия в целевой продукт составляет 80%, технический карбонат кальция содержит 15% примесей и берется с 25%-ным избытком от теоретически необходимого количества.

3. Рассчитать материальный баланс печи окислительного обжига в производстве ванадата натрия ($NaVO_3$) на 1 т готового продукта. Сырье: ванадиевый шлак с массовым содержанием оксида ванадия (V) 0,13 (13 %) и воздух. Расход хлорида натрия для выделения $NaVO_3$ составляет 0,10 массовой доли шлака.

Вариант 3

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
3	60	0,95	1,3

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса получения сульфата аммония по реакции: $2NH_3 + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4$, если степень превращения аммиака 90%, а 70%-ная серная кислота берется с 15% избытком.

3. Составить материальный баланс процесса получения хлорида хромилла по реакции: $K_2Cr_2O_7 + 4KCl + 3H_2SO_4 = 2CrO_2Cl_2 + 3K_2SO_4 + 3H_2O$, если $K_2Cr_2O_7$ содержит 12% примесей, степень его превращения 86%; KCl содержит 6% примесей и используется в виде 85% раствора; H_2SO_4 73% концентрации берется с 25% избытком.

Вариант 4

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
4	60	0,95	1,2

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса получения водорода карбидным способом по реакции: $CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$, если степень разложения технического (содержание примесей - 7%) карбида кальция - 95%, а вода берется с 20% избытком от стехиометрически необходимого количества.

3. Составить материальный баланс процесса получения Na_2CrO_4 по реакции: $Cr_2O_3 + 2Na_2CO_3 + 3KNO_3 = 2Na_2CrO_4 + 3KNO_2 + CO_2$, если Cr_2O_3 содержит 6% примесей, степень его превращения 64%; Na_2CO_3 используется в виде 94% раствора и берется с 40% избытком; KNO_3 содержит 12,5% примесей и используется в виде раствора 67% концентрации.

Вариант 5

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
5	60	0,95	1,1

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса получения водорода по реакции: $6NH_3 + 3Mg = 3Mg(NH_2)_2 + 3H_2$, если аммиак берется с 10% избытком, содержание примесей в техническом магнии - 6%, степень превращения - 87%.

3. Составить материальный баланс процесса получения дисульфатпероксотитановой кислоты по реакции: $TiOSO_4 + H_2O_2 + H_2SO_4 = H_2[TiO_2(SO_4)_2] + H_2O$, если $TiOSO_4$ содержит 16% примесей, степень его превращения 76%; H_2O_2 используется в виде 96% раствора; H_2SO_4 используется в виде раствора 68% концентрации и берется с 60% избытком.

Вариант 6

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
6	50	0,95	1,5

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса получения нитрата калия методом конверсии чилийской селитры: $KCl+NaNO_3=NaCl+KNO_3$, если содержание основного вещества в обогащенном нитрате натрия 56%, степень превращения составляет 80%, технический хлорид калия содержит 15% примесей и используется в виде 73% водного раствора.

3. Составить материальный баланс процесса получения теллуровой кислоты по реакции: $3H_2TeO_3 + 2H_2CrO_4 + 4H_2O = Cr_2O_3 + 3H_6TeO_3$, если техническая теллуристая кислота H_2TeO_3 содержит 3% примесей, степень её превращения 65% и используется в виде 46% раствора; H_2CrO_4 используется в виде раствора 84% концентрации и берется с 40% избытком.

Вариант 7

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
7	50	0,95	1,4

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса производства оксида магния из обогащенного магнезита $MgCO_3=MgO+CO_2$, с учетом содержания основного вещества в магнезите 48%, степень превращения – 85%. Побочными процессами, происходящими при прокаливании магнезита пренебречь.

3. Составить материальный баланс получения гидразина N_2H_4 по реакции $2NH_3+NaOCl=N_2H_4+NaCl+H_2O$, с учетом того, что степень превращения аммиака составляет 25%, а 76% водный раствор $NaOCl$ берется с 20% избытком

Вариант 8

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
8	50	0,95	1,3

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса производства водорода по реакции: $CaH_2+2H_2O=Ca(OH)_2+2H_2$, если степень разложения гидрида кальция - 98%, содержание примесей -8%, а вода берется с 30% избытком от стехиометрически необходимого количества.

3. Составить материальный баланс получения йода по реакции: $2KI+MnO_2+2H_2SO_4=I_2+K_2SO_4+MnSO_4+2H_2O$, если степень превращения йодида калия 85%, а 80%-ная H_2SO_4 берется с 10% избытком.

Вариант 9

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность	Степень окисления	Коэффициент избытка
---------	--------------------	-------------------	---------------------

	печи, т/сутки	серы	воздуха
9	50	0,95	1,2

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса получения негашеной извести из кальцита (содержание основного вещества в обогащенном минерале составляет 58%, степень разложения 90%): $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$. Побочными процессами, происходящими при прокаливании кальцита пренебречь.

3. Составить материальный баланс получения каломели Hg_2Cl_2 по реакции: $2\text{HgCl}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$, если степень превращения технического HgCl_2 , содержащего 7% примесей составляет 80%, диоксид серы берется с 10% избытком, а вода - с 40% избытком.

Вариант 10

1 Составить материальный баланс печи для сжигания серы. Расчет вести на производительность печи по сжигаемой сере в кг/ч. Процесс горения описывается уравнением: $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$. Исходные данные приведены в табл..

Таблица Исходные данные для решения

Вариант	Производительность печи, т/сутки	Степень окисления серы	Коэффициент избытка воздуха
10	50	0,95	1,1

2. Рассчитать расходные коэффициенты по сырью процесса получения бария алюмотермическим способом в вакуумной печи при $\sim 1200^\circ\text{C}$ по реакции: $3\text{BaO} + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Ba}$, если степень превращения оксида бария 96%, а технический алюминий, содержащий 2% примесей берется с 15% избытком.

3. Составить материальный баланс процесса получения карбида магния Mg_2C_3 по следующей схеме $\text{MgCl}_2 + \text{CaC}_2 = \text{MgC}_2 + \text{CaCl}_2$ и $6\text{MgC}_2 = 3\text{Mg}_2\text{C}_3 + 3\text{C}$, если известно, что сухой хлорид магния содержит 12% примесей и берется с 42% избытком, поступает с влажностью 2,5%; в карбиде кальция 3,5% примесей, а его степень превращения = 0,88

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание теоретических основ и законов.

РАЗДЕЛ _Важнейшие химические производства_.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Задания к коллоквиуму

Вариант 1

При решении каждой задачи требуется:

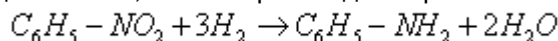
1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.

3. Составить таблицу материального баланса.

4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство анилина каталитическим гидрированием нитробензола

Нитробензол испаряют его пары смешивают при температуре 250°C. Водород смешивают с парами нитробензола и подают под распределительную решетку реактора с кипящим слоем катализатора при 270°C и давлении 0,15 МПа происходит образование анилина:



Тепловой эффект снимают хладогентом через U-трубы, введенные в зону реакции. Продукты, полученные в результате реакции, охлаждают в конденсатор, газообразный водород отделяют в сепараторе и рециркулируют в процесс. Жидкую фазу отстаивают от воды, органический слой дважды подвергают дистилляции

Задача 1

И сходные данные	вариант данных
Нагрузка установки по нитробензолу, т / сут	20
Состав технического нитробензола, % масс	
нитробензол	98,5
бензол	1,5
конверсия нитробензола, %	99
мольное соотношение нитробензол: водород	1:3
содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	97
потери нитробензола, % масс от поданного	1

Задача 2

И сходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	15
Состав реакционной смеси (без учета воды), % масс	
анилин	80
нитробензол	18,2
бензол	1,8
мольное соотношение нитробензол: водород	1:3
содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	98
потери анилина, % масс от поданного	0,7

Вариант 2

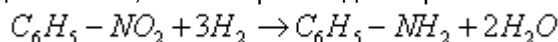
Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство анилина каталитическим гидрированием нитробензола

Нитробензол испаряют его пары смешивают при температуре 250°C. Водород смешивают с парами нитробензола и подают под распределительную решетку реактора с кипящим слоем катализатора при 270°C и давлении 0,15 МПа происходит образование анилина:



Тепловой эффект снимают хладогентом через U-трубы, введенные в зону реакции. Продукты, полученные в результате реакции, охлаждают в конденсатор, газообразный водород отделяют в сепараторе и рециркулируют в процесс. Жидкую фазу отстаивают от воды, органический слой дважды подвергают дистилляции

Задача 1

И сходные данные	вариант данных
------------------	----------------

Нагрузка установки по нитробензолу, т / сут	25
Состав технического нитробензола, % масс	
нитробензол	99
бензол	1
конверсия нитробензола, %	98,5
мольное соотношение нитробензол: водород	1:3,5
содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	95
потери нитробензола, % масс от поданного	1,5

Задача 2

И сходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	10
Состав реакционной смеси (без учета воды), % масс	
анилин	94
нитробензол	5
бензол	1
мольное соотношение нитробензол: водород	1:3,5
содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	99
потери анилина, % масс от поданного	0,5

Вариант 3

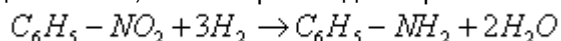
Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство анилина каталитическим гидрированием нитробензола

Нитробензол испаряют его пары смешивают при температуре 250°C. Водород смешивают с парами нитробензола и подают под распределительную решетку реактора с кипящим слоем катализатора при 270°C и давлении 0,15 МПа происходит образование анилина:



Тепловой эффект снимают хладоагентом через U-трубы, введенные в зону реакции. Продукты, полученные в результате реакции, охлаждаются в конденсаторе, газообразный водород отделяют в сепараторе и рециркулируют в процесс. Жидкую фазу отстаивают от воды, органический слой дважды подвергают дистилляции

Задача 1

И сходные данные	вариант данных
Нагрузка установки по нитробензолу, т / сут	30
Состав технического нитробензола, % масс	
нитробензол	97,5
бензол	2,5
конверсия нитробензола, %	98
мольное соотношение нитробензол: водород	1:4
содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	96
потери нитробензола, % масс от поданного	1,3

Задача 2

И сходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	17
Состав реакционной смеси (без учета воды), % масс	
анилин	85
нитробензол	14,1
бензол	0,9
мольное соотношение нитробензол: водород	1:4

содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	97
потери анилина, % масс от поданного	1

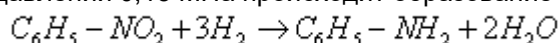
Вариант 4

Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство анилина каталитическим гидрированием нитробензола
 Нитробензол испаряют его пары смешивают при температуре 250°C. Водород смешивают с парами нитробензола и подают под распределительную решетку реактора с кипящим слоем катализатора при 270°C и давлении 0,15 МПа происходит образование анилина:



Тепловой эффект снимают хладоагентом через U-трубы, введенные в зону реакции. Продукты, полученные в результате реакции, охлаждают в конденсатор, газообразный водород отделяют в сепараторе и рециркулируют в процесс. Жидкую фазу отстаивают от воды, органический слой дважды подвергают дистилляции

Задача 1

И сходные данные	вариант данных
Нагрузка установки по нитробензолу, т / сут	35
Состав технического нитробензола, % масс	
нитробензол	98
бензол	2
конверсия нитробензола, %	97,5
мольное соотношение нитробензол: водород	1:4,5
содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	98
потери нитробензола, % масс от поданного	1,2

Задача 2

И сходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	18
Состав реакционной смеси (без учета воды), % масс	
анилин	86
нитробензол	13
бензол	1
мольное соотношение нитробензол: водород	1:4,5
содержание H ₂ в сырье (примесь азот), % об.	98
потери анилина, % масс от поданного	0,8

Вариант 5

Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

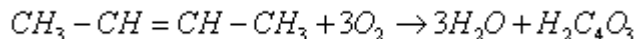
При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта,

выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство малеинового ангидрида парофазным окислением бутилена кислородом воздуха

1. Пары бутан-бутиленовой фракции (ББФ) смешивают с воздухом и нагревают под давлением 0,15 МПа подают в контактный аппарат с молибденовым катализатором, где при температуре 427-482°С протекает реакция



Для отвода тепла в межтрубном пространстве реактора циркулирует расплав солей. Выходящие из реактора контактные газы отдают свою теплоту в котле утилизаторе, теплообменнике и холодильнике. Малеиновый ангидрид из газов поглощается водой в виде малеиновой кислоты, которую далее дегидрируют снова в ангидрид. Товарный малеиновый ангидрид выделяют азеотропной перегонкой и ректификацией. Из несконденсировавшихся газов путем охлаждения выделяют непревращенный бутилен и возвращают обратно в процесс.

Задача 1

Исходные данные	вариант данных
пропускная способность по ББФ, м ³ / сут	1000
Состав ББФ, % об	
бутилен	80
бутан	20
объемное соотношение воздух: бутилен	75:1
потери бутилена, % масс от поданного	2
конверсия нитробензола, %	85

Задача 2

Исходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	100
Состав ББФ, % об	
бутилен	83
бутан	17
концентрация бутилена в исходной смеси, % об	1,3
потери бутилена, % масс от поданного	2
конверсия бутилена, % масс от поданного	95

Вариант 6

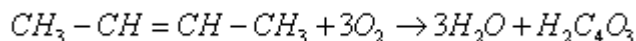
Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство малеинового ангидрида парофазным окислением бутилена кислородом воздуха

1. Пары бутан-бутиленовой фракции (ББФ) смешивают с воздухом и нагревают под давлением 0,15 МПа подают в контактный аппарат с молибденовым катализатором, где при температуре 427-482°С протекает реакция



Для отвода тепла в межтрубном пространстве реактора циркулирует расплав солей. Выходящие из реактора контактные газы отдают свою теплоту в котле утилизаторе, теплообменнике и холодильнике. Малеиновый ангидрид из газов поглощается водой в виде малеиновой кислоты,

которую далее дегидрируют снова в ангидрид. Товарный малеиновый ангидрид выделяют азеотропной перегонкой и ректификацией. Из несконденсировавшихся газов путем охлаждения выделяют непревращенный бутилен и возвращают обратно в процесс.

Задача 1

Исходные данные	вариант данных
пропускная способность по ББФ, м ³ / сут	1200
Состав ББФ, % об	
бутилен	85
бутан	15
объемное соотношение воздух: бутилен	70:1
потери бутилена, % масс от поданного	2,5
конверсия нитробензола, %	86

Задача 2

Исходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	200
Состав ББФ, % об	
бутилен	85
бутан	15
концентрация бутилена в исходной смеси, % об	1,5
потери бутилена, % масс от поданного	2,5
конверсия бутилена, % масс от поданного	94

Вариант 7

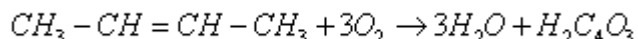
Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство малеинового ангидрида парофазным окислением бутилена кислородом воздуха

1. Пары бутан-бутиленовой фракции (ББФ) смешивают с воздухом и нагревают под давлением 0,15 МПа подают в контактный аппарат с молибденовым катализатором, где при температуре 427-482°С протекает реакция



Для отвода тепла в межтрубном пространстве реактора циркулирует расплав солей. Выходящие из реактора контактные газы отдают свою теплоту в котле утилизаторе, теплообменнике и холодильнике. Малеиновый ангидрид из газов поглощается водой в виде малеиновой кислоты, которую далее дегидрируют снова в ангидрид. Товарный малеиновый ангидрид выделяют азеотропной перегонкой и ректификацией. Из несконденсировавшихся газов путем охлаждения выделяют непревращенный бутилен и возвращают обратно в процесс.

Задача 1

Исходные данные	вариант данных
пропускная способность по ББФ, м ³ / сут	1300
Состав ББФ, % об	
бутилен	84
бутан	16
объемное соотношение воздух: бутилен	80:1
потери бутилена, % масс от поданного	2,4

конверсия нитробензола, %	90
Задача 2	
И сходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	150
Состав ББФ, % об	
бутилен	87
бутан	13
концентрация бутилена в исходной смеси, % об	1,4
потери бутилена, % масс от поданного	1,5
конверсия бутилена, % масс от поданного	92

Вариант 8

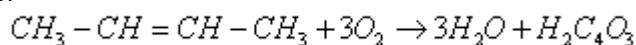
Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство малеинового ангидрида парофазным окислением бутилена кислородом воздуха

1. Пары бутан-бутиленовой фракции (ББФ) смешивают с воздухом и нагревают под давлением 0,15 МПа подают в контактный аппарат с молибденовым катализатором, где при температуре 427-482°С протекает реакция



Для отвода тепла в межтрубном пространстве реактора циркулирует расплав солей. Выходящие из реактора контактные газы отдают свою теплоту в котле утилизаторе, теплообменнике и холодильнике. Малеиновый ангидрид из газов поглощается водой в виде малеиновой кислоты, которую далее дегидрируют снова в ангидрид. Товарный малеиновый ангидрид выделяют азеотропной перегонкой и ректификацией. Из несконденсировавшихся газов путем охлаждения выделяют непревращенный бутилен и возвращают обратно в процесс.

Задача 1

Исходные данные	вариант данных
пропускная способность по ББФ, м ³ / сут	1400
Состав ББФ, % об	
бутилен	82
бутан	18
объемное соотношение воздух: бутилен	72:1
потери бутилена, % масс от поданного	2,2
конверсия нитробензола, %	91

Задача 2

И сходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	180
Состав ББФ, % об	
бутилен	90
бутан	10
концентрация бутилена в исходной смеси, % об	1,2
потери бутилена, % масс от поданного	1,7
конверсия бутилена, % масс от поданного	91

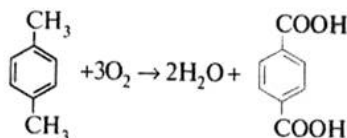
Вариант 9

Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство терефталевой кислоты жидкофазным окислением п-ксилола кислородом воздуха. Окисление п-ксилола проводят в барботажной колонне с охлаждающими змеевиками при 125 С и давлении до 40 ат. Растворителем служит уксусная кислота, катализатором - CoBr_2 . Воздух, сжатый до рабочего давления, подают в нижнюю часть колонны.



Барботируя через реакционную массу, воздух захватывает пары ксилола, которые конденсируют в холодильнике и возвращают на окисление. Из реакционной массы отфильтровывают малорастворимую терефталевую кислоту, а уксусную кислоту регенерируют перегонкой.

Задача 1

Исходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	75
потери терефталевой кислоты, % масс от поданного	2
конверсия пара-ксилола	95
избыток воздуха, % масс от стехиометрического	140
содержание ксилола в растворе (растворитель уксусная кислота), % от масс	57

Задача 2

Исходные данные	вариант данных
пропускная способность по пара - ксилолу, т / сут	100
потери терефталевой кислоты, % масс от поданного	0,5
конверсия пара-ксилола	91
избыток воздуха, % масс от стехиометрического	120
содержание ксилола в растворе (растворитель уксусная кислота), % от масс	50

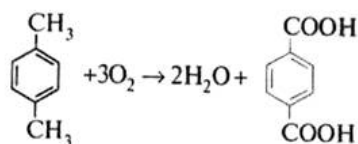
Вариант 10

Каждое производство представлено двумя наборами исходных данных (двумя задачами). В первой задаче главным параметром является пропускная способность (нагрузка) по сырью, во второй – производительность по продукту.

При решении каждой задачи требуется:

1. На основании краткого описания процесса составить и описать схемы производства: функциональную; операторную и технологическую.
2. Вычислить недостающие для баланса данные.
3. Составить таблицу материального баланса.
4. Рассчитать технологические характеристики процесса, в том числе производительность, пропускную способность, конверсии реагентов, селективность образования целевого продукта, выход продукта в расчете на поданное и превращенное сырье, теоретические и практические расходные коэффициенты.

Производство терефталевой кислоты жидкофазным окислением п-ксилола кислородом воздуха. Окисление п-ксилола проводят в барботажной колонне с охлаждающими змеевиками при 125 С и давлении до 40 ат. Растворителем служит уксусная кислота, катализатором - CoBr_2 . Воздух, сжатый до рабочего давления, подают в нижнюю часть колонны.



Барботируя через реакционную массу, воздух захватывает пары ксилола, которые конденсируют в холодильнике и возвращают на окисление. Из реакционной массы отфильтровывают малорастворимую терефталевую кислоту, а уксусную кислоту регенерируют перегонкой.

Задача 1

И сходные данные	вариант данных
Производительность установки, т / сут	85
потери терефталевой кислоты, % масс от поданного	1,9
конверсия пара-ксилола	93
избыток воздуха, % масс от стехиометрического	145
содержание ксилола в растворе (растворитель уксусная кислота), % от масс	60

Задача 2

Исходные данные	вариант данных
пропускная способность по пара - ксилолу, т / сут	120
потери терефталевой кислоты, % масс от поданного	0,7
конверсия пара-ксилола	95
избыток воздуха, % масс от стехиометрического	140
содержание ксилола в растворе (растворитель уксусная кислота), % от масс	60

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, выбором решения.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, владеет навыками анализа условия, путается в выборе нужных законов и формул для ее решения.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Незнание теоретических основ и законов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Коллоидная химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Дисперсные системы. Свойства поверхности раздела фаз. Адсорбция

- I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам
- II. Оценочные средства текущего контроля- Отчет

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправлени я отчёта
-------------	--------	----------------	--------------------	--------------------------------

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).
2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).
Главные требования:
 1. все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,
 2. Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.
(Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок.
Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).
3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....
4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

- I. Форма текущего контроля: Коллоквиум
- II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы коллоквиума

1. Представьте, что Вам нужно делать доклад на тему: "Адсорбция газов на твердых адсорбентах".
 - a. Напишите план доклада.
 - b. В соответствии со своим планом напишите развернутые (т.е. достаточно подробные) тезисы доклада.
2. Назовите вещества, наиболее часто употребляемые в качестве адсорбентов.
3. Что такое удельная поверхность адсорбента? В каких единицах измеряется эта величина?
4. Найдите удельную поверхность пылевидного топлива, если известно, что угольная пыль была просеяна через сита с отверстиями в $5,0 \cdot 10^{-2}$ мм (плотность угля $1,8 \text{ г/см}^3$).
5. Величина адсорбции азота на активированном угле в определенных условиях измерена и равна $3,5 \cdot 10^{-3}$ ммоль/г. Что показывает эта величина?
6. Какие факторы влияют на адсорбцию газов твердыми адсорбентами?
7. Что такое теплота адсорбции? Для какой адсорбции физической или химической $Q_{\text{адс}}$ больше?
8. По каким признакам можно отличить физическую адсорбцию и хемосорбцию?
9. Что такое изотерма адсорбции?
10. Изобразите 5 основных типов изотерм адсорбции газов на твердых адсорбентах. Что означает P_0 на этих графиках?
11. Изложите теорию мономолекулярной адсорбции Ленгмюра (модель, вывод основного уравнения, изотерма адсорбции).
12. Как определить константы уравнения Ленгмюра, если Вам удалось экспериментально измерить величину адсорбции газа при различных давлениях этого газа?
13. Какие положения лежат в основе теории адсорбции Ленгмюра?
14. Изложите теорию полимолекулярной адсорбции БЭТ (модель, основное уравнение и его анализ, ограничения).
15. Что такое капиллярная конденсация? Почему в тонких порах конденсация пара наступает при давлениях несколько ниже, чем равновесное давление насыщенного пара P^0 ?
16. Приведите примеры адсорбционных процессов в технологии пищевых производств.
17. Назовите несколько гидрофильных и гидрофобных адсорбентов?
18. Удельная поверхность исследуемого образца активированного угля составляет $300 \text{ м}^2/\text{г}$. Что означает эта цифра? Что такое удельная поверхность адсорбента?
19. Изотерма адсорбции из растворов часто описывается уравнением Фрейндлиха. Запишите уравнение Фрейндлиха, переведите его в линейную форму. Как определить константы уравнения Фрейндлиха, если есть экспериментальные данные по адсорбции в некотором интервале концентрации.
20. Как влияют размеры пор адсорбента на его адсорбционную способность? В чем заключается обращение правила Дюкло-Траубе при адсорбции на неполярных адсорбентах органических веществ из водных растворов?
21. Сформулируйте правило уравнивания полярностей Ребиндера. Сформулируйте задачу, которую можно решать с помощью этого правила.
22. Какие адсорбенты (полярные или неполярные) следует выбрать, если из водного раствора требуется адсорбировать органические вещества.
23. Какие адсорбенты (полярные или неполярные) следует выбирать для очистки питьевой воды от примесей фенола?
24. Какие адсорбенты (полярные или неполярные) следует выбрать для получения абсолютного спирта, т.е. для извлечения из спирта следов воды.

РАЗДЕЛ Устойчивость и коагуляция дисперсных систем

I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам

II. Оценочные средства текущего контроля- Отчет

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправлени я отчёта
-------------	--------	----------------	--------------------	--------------------------------

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.
В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).
2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).
Главные требования:
 1. Все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,
 2. Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.
(Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок.
Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).
3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....
4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы коллоквиума

1. Представьте, что Вам следует делать доклад на тему: «Устойчивость дисперсных систем», составьте и напишите план и подробные тезисы доклада.
2. Что такое агрегативная устойчивость золя? Приведите пример системы:
 - а) обладающей агрегативной устойчивости,
 - б) потерявшей агрегативную устойчивость.Что такое седиментационная устойчивость? Приведите пример системы:
 - а) обладающей седиментационной устойчивостью, б) потерявшей седиментационную устойчивость.
3. Почему лиофильные системы обладают агрегативной устойчивостью? Назовите основной фактор устойчивости. Как разрушить лиофильную дисперсную систему? Что такое

лиотропные ряды?

4. Почему лиофобные дисперсные системы являются термодинамически неустойчивыми? Назовите факторы, обеспечивающие кинетическую устойчивость лиофобных систем?

5. Какими способами можно вызвать коагуляцию лиофобной дисперсной системы?

Для лиофобных зольей, стабилизированных двойным электрическим слоем, характерна высокая чувствительность к введению электролитов. Что такое нейтрализационная и концентрационная электролитная коагуляция?

6. Какие электролиты могут вызвать нейтрализационную коагуляцию золя берлинской лазури $K_4[Fe(CN)_6]$, стабилизированного $FeCl_3$?

7. Золь берлинской лазури $K_4[Fe(CN)_6]$ получен конденсационным методом с помощью реакции ионного обмена



а) Напишите формулу мицеллы золя с положительными коллоидными частицами. Какая соль является стабилизатором такого золя? Как следует проводить реакцию, чтобы получить золь с положительными частицами?

б) Напишите формулу мицеллы золя с отрицательными частицами. Какая соль является стабилизатором такого золя? Как следует проводить реакцию, чтобы получить именно такой золь?

8. Написать формулу мицеллы золя сульфида меди (CuS), стабилизированного сульфидом калия. Каков знак заряда коллоидной частицы этого золя? Назовите электролит, который может вызвать снижение потенциала поверхности частиц этого золя - ϕ_0 ?

9. Определите порог коагуляции золя As_2S_3 , если известно, что для коагуляции $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ золя потребуется $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$ раствора $NaCl$ концентрацией $0,5 \text{ кмоль/м}^3$.

10. Написать формулу мицеллы золя As_2S_3 , стабилизированного Na_2S . Назовите индифферентный электролит, который было бы выгодно использовать для коагуляции этого золя, так как порог коагуляции золя этим электролитом был бы небольшим.

11. Порог коагуляции золя с положительно заряженными частицами хлоридом натрия составляет $4,2 \text{ ммоль/л}$. Пользуясь правилом Шульце-Гарди, оцените порог коагуляции этого золя следующими электролитам: Na_3PO_4 , $ZnSO_4$, $AlCl_3$?

12. Сформулируйте правила электролитной коагуляции зольей.

а) Напишите формулу мицеллы золя с положительными коллоидными

13. Изобразите график, который необходим, чтобы объяснить явление неправильных рядов.

14. Какой электролит можно добавить к золю с отрицательно заряженными частицами, чтобы наблюдать явление неправильных рядов.

15. Какой электролит при добавлении к золю гидроксида железа, стабилизированного $FeCl_3$, может вызвать перезарядку коллоидных частиц? Можно ли наблюдать при добавлении такого электролита явление неправильных рядов?

16. Какие закономерности наблюдаются при коагуляции зольей смесями электролитов?

17. В чем заключается явление привыкания зольей?

18. Теория Дерягина-Ландау рассматривает процесс коагуляции как результат совместного действия сил притяжения и сил отталкивания между сближающимися частицами. Какова природа сил притяжения между двумя поверхностями? Запишите выражение, описывающее зависимость энергии притяжения в зависимости от расстояний между поверхностями. Изобразите график, иллюстрирующий эту зависимость.

19. Теория Дерягина-Ландау рассматривает процесс коагуляции как результат совместного действия сил притяжения и сил отталкивания между частицами, находящимися в жидкой среде. Какова природа сил отталкивания между поверхностями? Запишите выражение, описывающее зависимость энергии отталкивания в зависимости от расстояния между поверхностями, и изобразите график, иллюстрирующий эту зависимость.

20. Изобразите потенциальную кривую, описывающую энергию взаимодействия частиц в зависимости от расстояния между ними. Сформулируйте критерий медленной коагуляции в первичном минимуме. Способны ли осадки, полученные в этом случае, к пептизации?

21. Изобразите потенциальную кривую, описывающую энергию взаимодействия частиц в зависимости от расстояния между ними. Сформулируйте критерий медленной коагуляции во вторичном минимуме. Способны ли осадки, полученные в этом случае к пептизации?

22. Что такое пептизация? В каком случае можно ожидать, что осадок может быть пептизирован? Что такое старение осадка?

23. Что такое быстрая коагуляция? Изобразите потенциальную кривую, если известно, что концентрация электролита- коагулянта соответствует порогу быстрой коагуляции. Какие математические уравнения должны выполняться для этой

24. Представьте, что Вам нужно сделать доклад на тему: "Теория Дерягина-Ландау". Напишите план и тезисы доклада.

25. Что такое гетерокоагуляция? Приведите примеры этого явления.

26. Что такое флокулянты?
 27. Что такое флотация и гетероадагуляция? Приведите примеры этих явлений.

РАЗДЕЛ Свойства дисперсных систем

I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам

II. Оценочные средства текущего контроля- Отчет

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправления отчёта
-------------	--------	----------------	-----------------	-------------------------

Требования к отчёту

1. Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).
2. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
3. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
4. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).
2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).
 Главные требования:
 1. все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,
 2. Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.
(Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок.
Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).
3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....
4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

РАЗДЕЛ Лиофобные микрогетерогенные системы

- I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам
- II. Оценочные средства текущего контроля- Отчет

№ по списку	группа	Фамилия Имя	Название работы	Дата отправлени я отчёта

Требования к отчёту

Отчёт оформляется сначала в тетради в рукописном виде очень аккуратным почерком (*этот отчёт нужно показать преподавателю и защитить*).

1. Каждый фрагмент рукописного текста следует сфотографировать, фотографии в виде картинок вставить в «Word» файл сразу после шапки. **Не забывать писать свою фамилию в начале каждого фотографируемого фрагмента.**
2. Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, также вставляются в «Word» файл в виде картинок.
3. Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности.

Содержание отчёта

Отчёт должен содержать следующие разделы.

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование (*настолько кратко, насколько считаете нужным*).
2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков).
 Главные требования:
 1. Все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,
 2. Указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.
(Если расчёты и графики выполнялись в среде «Excel», копии таблиц и графиков, построенных на основе данных этих таблиц, вставляются в «Word» файл в виде картинок.
Если графики были построены на миллиметровой бумаге, в «Word» документ вставляются фотографии графиков).
3. Выводы (*вывод должен соответствовать цели*).....
4. Листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными, заполненный на лабораторном занятии и подписанный преподавателем.

К отчёту необходимо приложить «Excel» файл, если расчёты выполнялись в среде Excel.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Обучающийся владеет профессиональной терминологией, показывает высокий уровень применения знаний, умений и навыков в своей работе, дает обоснование предлагаемых решений; использует основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой, работа выполнена безукоризненно в отношении объема, оформления и представления, сдана в установленный срок. На защите представлен доклад, который в полном объеме отражает выполненные задания, на все вопросы даны исчерпывающие ответы
4 (хорошо)	Обучающийся владеет профессиональной терминологией,

Шкала оценивания	Критерии оценки
	показывает требуемый уровень применения знаний, умений и навыков в своей работе при некоторых погрешностях проработки заданий курсовой работы. Работа выполнена в полном объеме, но имеются ошибки в оформлении и представлении. Работа сдана в установленный срок. На защите представлен доклад, который не в полном объеме отражает выполненные задания, на вопросы даны ответы разной степени полноты
3 (удовлетворительно)	Обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки в минимально допустимом объеме. Имеет место наличие ошибок; имеются погрешности в оформлении работы. Курсовая работа сдана с существенным запозданием
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, задания выполнены в недопустимом объеме с грубыми ошибками, оформление работы не соответствует требованиям. Курсовая работа сдана с существенным запозданием. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Медицинская химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Введение в медицинскую химию

- I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса**
1. Медицинская химия: определения и цели.
 2. Основные этапы конструирования лекарственных препаратов.
 3. Соединение-лидер и стратегии его поиска.
 4. Оценка качества соединения-лидера.
 5. Понятия: me-too drug, through-put screening, hit compound, комбинаторные библиотеки, building block, scaffold, de novo дизайн физиологически активных веществ (ФАВ).
 6. Особенности химической структуры и механизм действия ионофоров и каналобразующих соединений (Амфотерицин В, Грамицидин, Валиномицин).
 7. Синтетические аналоги природных ионофоров.
 8. Подходы к созданию синтетических аналогов природных каналобразующих соединений.
 9. Представления о дизайне местных анестетиков и детергентоподобных веществ.
 10. Рациональные подходы к созданию ингибиторов ферментов.
 11. Понятие фармакофора.
 12. Подходы к конструированию структур (с примерами):
 - конкурентных ингибиторов;
 - необратимых (псевдо-необратимых) ингибиторов;
 - аналогов переходного состояния;
 - суицидных субстратов (понятие "molecular tool");
 - аллостерических ингибиторов в системах с контролем по принципу обратной связи.

РАЗДЕЛ Скрининг и дизайн в разработке лекарств

- III. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
- IV. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса**
1. Понятие о нейромедиаторах и рецепторах.
 2. Различие рецепторов по механизмам передачи сигнала.
 3. Вторичные мессенджеры.
 4. Агонисты и антагонисты; понятия сродства соединения к рецептору и его внутренней активности. Частичные агонисты.
 5. Общие подходы к созданию структур агонистов – ограничение конформационной подвижности, изостерическая и био- изостерическая замена и др. (примеры).
 6. Общие подходы к созданию структур антагонистов – ограничение конформационной подвижности, изостерическая и биоизостерическая замена, гомологизация, umbrella-эффект (примеры).
 7. Представление о необходимости учета оптической активности в дизайне структур агонистов и антагонистов.
 8. Классификация ацетилхолиновых рецепторов, их природные и синтетические агонисты и антагонисты (примеры).
 9. Особенности структур и принципы создания структур лигандов ацетилхолиновых рецепторов (примеры), их возможное терапевтическое применение.
 10. Классификация серотониновых рецепторов. Примеры конструирования агонистов и антагонистов серотониновых рецепторов первого (A, B, D), второго, третьего и шестого подтипов (подходы к созданию селективных лигандов), их использование в клинической практике.
 11. Рецепторы глутаминовой кислоты. Классификация, механизм передачи сигнала, области связывания лигандов.

12. Ионотропные рецепторы: принципы конструирования агонистов, антагонистов и модуляторов различных подтипов и сайтов (примеры структур лигандов для трех сайтов связывания).
13. АМПАкины. Структуры агонистов и антагонистов первой группы метаботропных глутаматных рецепторов (примеры дизайна).
14. Терапевтическое применение лигандов глутаматных рецепторов и проблемы в их создании.
15. Классификация дофаминовых и адреналиновых рецепторов. Структурные особенности, подходы к конструированию и клиническое применение лигандов, взаимодействующих с различными подтипами дофаминовых и адренорецепторов (примеры).
16. Классификация гистаминовых рецепторов. Антагонисты различных подтипов гистаминовых рецепторов, принципы конструирования, клиническое использование (примеры на каждый подтип). Побочные эффекты первого поколения антигистаминовых препаратов и пути преодоления этих эффектов с помощью структурных модификаций.
17. Опиоидные рецепторы: классификация, особенности механизма действия, эндогенные лиганды. Морфин и основные соотношения «структура – свойство» для его аналогов. Возможные пути устранения наркотических свойств лигандов опиоидных рецепторов.
18. Принципы дизайна структур соединений, селективных к определенным подтипам ОР.
19. Рецепторы γ -аминомасляной кислоты – классификация и механизм передачи сигнала. Особенности строения и примеры создания структур лигандов различных подтипов этих рецепторов.
20. Общий механизм гормональной регуляции, особенности механизма действия гормональных рецепторов.
21. Строение лигандов тиреоидных гормонов и их аналогов. Примеры конструирования агонистов и антагонистов эстрогеновых и андрогенных рецепторов.
22. Рациональные подходы к созданию структур, взаимодействующих с ДНК. Примеры дизайна интеркаляторов в двойную и тройную спирали ДНК.
23. Механизм действия 8-метоксипсораленов.
24. Принципы создания структур алкилирующих агентов (механизм алкилирования). Примеры комбинированных соединений. Примеры соединений, связывающихся с G-квадруплексом. Соединения, действующие на РНК.
25. Примеры новых подходов к созданию лигандов РНК.

РАЗДЕЛ Оптимизация фармакологических параметров

- I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса**

1. Понятие биодоступности.
2. Основные фармакокинетические характеристики.
3. Примеры изменения структуры ФАВ с целью улучшения его фармакокинетических характеристик: блокировка центров, «чувствительных» к метаболизму; изменение баланса липофильности – гидрофильности и др.
4. Структурные вариации с целью преодоления фосфолипидоза.
5. Попытки предсказания возможности «доведения» активного соединения до лекарства; правила Липински.
6. Гематоэнцефалический барьер и способы его «преодоления» химическими веществами.
7. Основные метаболические реакции и способы «защиты» от них с помощью структурных модификаций.
8. Понятия soft-drug, hard-drug, пролекарство.
9. Структурные фрагменты, «придающие токсичность».
10. Основные структурные шаблоны, относящиеся к «лекарственному типу».
11. Уравнение Скэтчарда.
12. Графическое определение сродства лиганда к рецептору.
13. Понятие и методы определения величин EC50, IC50, ED50, LD50.
14. Терапевтический индекс.
15. Тестирование in vivo: трансгенные животные; поведенческие модели (примеры).
16. Клинические испытания – понятия orphan drug; плацебо; двойной слепой метод.

17. Примеры соединений, «дающих неправильные результаты» в ходе биотестирования.

РАЗДЕЛ Лекарственные препараты на основе природных молекул

- I. Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса

1. Химический состав лекарственных растений (ЛР).
2. Понятие о веществах первичного и вторичного синтеза.
3. Биологически активные вещества (БАВ) лекарственного растительного сырья (ЛРС). Определение.
4. Классификация по химическому составу и роли в фармакологических свойствах ЛРС.
5. Фармакологические свойства БАВ: эфирные масла
6. Фармакологические свойства БАВ: полисахариды
7. Фармакологические свойства БАВ: антрагликозиды
8. Фармакологические свойства БАВ: сапонины
9. Фармакологические свойства БАВ: дубильные вещества
10. Фармакологические свойства БАВ: флавоноиды
11. Фармакологические свойства БАВ: кумарины
12. Фармакологические свойства БАВ: алкалоиды

РАЗДЕЛ Разработка препаратов в актуальных фармакологических областях

- I. Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для проведения опроса

1. Принципы создания антибактериальных препаратов.
2. Мишени действия сульфамидов, фторхинолонов, нитрофуранов, пенициллинов и примеры модификации их структур с целью оптимизации их физиологической активности.
3. Особенности структуры клавулановой кислоты.
4. Новые подходы к созданию структур антибактериальных препаратов.
5. Новые мишени действия антибактериальных агентов (сортазы, компоненты токсина сибирской язвы и др.) и примеры структур их лигандов.
6. Принципы создания противовирусных препаратов.
7. Структурные особенности лигандов различных биологических мишеней на примере жизненного цикла вируса СПИДа (примеры структур для каждой мишени).
8. Дизайн пептидомиметиков.
9. Примеры клинически используемых анальгетиков ненаркотического действия, их молекулярная мишень и примеры аналогов, полученных в ходе современных исследований.
10. Новые мишени для создания анальгетиков, примеры структур их лигандов.
11. Биологические мишени и основные принципы создания структур противораковых препаратов.
12. Примеры структурных модификаций веществ, нарушающих динамику микротрубочек.
13. Примеры создания структур ингибиторов теломеразы, фарнезилтрансферазы, клеточных киназ и др.
14. Подходы к созданию структур веществ, обладающих анальгетической активностью.
15. Подходы к созданию структур гормоноподобных веществ.
16. Подходы к созданию структур веществ, обладающих другими типами активности.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Отлично	Сформированные представления об основных приемах анализа закономерностей «структура – активность» в рядах аналогов соединения – лидера. Сформированное умение ориентироваться в многообразии биологических мишеней

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Сформированное умение устанавливать взаимосвязь между химической структурой лекарственного препарата и его биологической мишенью. Успешное и систематическое применение навыков работы с основными теоретическими положениями о взаимосвязи структуры лекарства и его биологической мишени
Хорошо	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных приемах анализа закономерностей «структура – активность» в рядах аналогов соединения-лидера. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения ориентироваться в многообразии биологических мишеней. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения устанавливать взаимосвязь между химической структурой лекарственного препарата и его биологической мишенью. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с основными теоретическими положениями о взаимосвязи структуры лекарства и его биологической мишени
Удовлетворительно	В целом успешные, но не систематические представления об основных приемах анализа закономерностей «структура – активность» в рядах аналогов соединения – лидера. В целом успешное, но не систематическое умение ориентироваться в многообразии биологических мишеней. В целом успешное, но не систематическое умение устанавливать взаимосвязь между химической структурой лекарственного препарата и его биологической мишенью. В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с основными теоретическими положениями о взаимосвязи структуры лекарства и его биологической мишени.
Неудовлетворительно	Фрагментарные представления об основных приемах анализа закономерностей «структура – активность» в рядах аналогов соединения-лидера. Фрагментарное использование умения ориентироваться в многообразии биологических мишеней. Фрагментарное использование умения устанавливать взаимосвязь между химической структурой лекарственного препарата и его биологической мишенью. Фрагментарное применение навыков работы с основными теоретическими положениями о взаимосвязи структуры лекарства и его биологической мишени.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Управление проектами

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ КАК ОТКРЫТАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

I. Форма текущего контроля: Опрос

Одной из форм текущего контроля является устный опрос, подготавливающий обучающегося к итоговой форме контроля – зачету. Оценивание происходит по четырехбалльной шкале. Ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для устного собеседования

1. Общие понятия проекта и управления проектами
2. Факторы окружения проекта
3. Структура базовой модели управления проектом
4. Схема процесса управления проектом
5. Общая схема структуры проекта, и характеристика работ при выполнении проекта
6. Сферы применения моделей проекта
7. Управление интеграцией проекта
8. Цели проекта: понятия, процедуры, источники, описание
9. Участники проекта и их функции
10. Заказчики проекта и их функции
11. Спонсор (куратор) проекта и их функции
12. Команда проекта и их функции
13. Разработка планов управления проектом
14. Руководство и управление исполнением проекта
15. Мониторинг и управление работами проекта
16. Общее управление изменениями
17. Закрытие проекта
18. Основные отличия проектной деятельности от операционной
19. Основные вехи истории управления проектом
20. Классификация проектов. Примеры из окружающей жизни.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
отлично	полно раскрыто содержание вопроса; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию преподавателя.
хорошо	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5» (отлично), но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко

Шкала оценивания	Критерии оценки
	исправляются по замечанию преподавателя.
удовлетворительно	неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имеются затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, аспирант не может применить теорию в новой ситуации.
неудовлетворительно	не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; не сформированы компетенции, умения и навыки.

РАЗДЕЛ 2. ПОДСИСТЕМЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля – Комплект заданий к контрольной работе

1. Для формирования перечня документов и записей, требуемых стандартом ГОСТ Р 54869-2011, работая методом малых групп, определите необходимые документы применительно к разрабатываемому проекту и найдите записи, обеспечивающие объективные доказательства выполнения каждого требования. Для равномерной нагрузки на период практического занятия необходимо распределить соответствующие разделы ГОСТ Р 54869-2011 среди участников группы.

Результаты работы каждой группы необходимо занести в соответствующие разделы таблицы 2

Таблица 1. Результаты соотнесения документов на соответствие требованиям ГОСТ Р 54869-2011

Раздел, пункт, подпункт стандарта	Наименование требования стандарта	Наименование документов или записей по качеству, подтверждающих выполнение требования стандарта
5.2 Процесс инициации проекта		
5.3 Процессы планирования проекта		
5.4 Процесс организации исполнения проекта		
5.5 Процесс контроля исполнения проекта		
5.6 Процесс завершения проекта		
6 Требования к управлению документами проекта		

По результатам проделанной работы оформите отчет

2. В соответствии с выбранным вариантом (Табл 2) сформулируйте миссию и цели проекта, постройте дерево целей. Для реализации поставленных целей, сформулируйте задачи проекта.

При формировании целей проекта применяйте правило SMART: Specific – конкретная; Measurable – измеримая в смысле возможности применения измеримых индикаторов; Agreed upon – согласована всеми заинтересованными сторонами; Achievable – достижимая в смысле достаточно благоприятных внешних факторов; Realistic – реалистичная в смысле достаточности ресурсов проекта; Timed – определена дата достижения цели.

Для наглядного представления множества целей и задач постройте дерево (структуру) целей, схема которого представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема дерева целей и задач проекта

Таблица 2. Варианты заданий к практической работе

Вариант	Описание задания
1	<p>Организация выставки (художественной, культурологической, промышленной, и т.д.)</p> <p>Вы – куратор выставок современного искусства. В целях популяризации у публики современного искусства и открытия новых имен художников Вами запланирована выставка. Разработайте проект выставки-вернисажа современного искусства. Вам необходимо сформулировать миссию проекта, цели проекта, разработать дерево целей и структуру работ проекта, провести анализ и дать предварительное технико-экономическое обоснование</p>
1	<p>Создание нового предприятия</p> <p>Ваша компания планирует открыть свою фирму по производству детских игрушек. Необходимо сформулировать миссию проекта, цели проекта, разработать дерево целей и структуру продукта проекта, провести анализ и дать предварительное технико-экономическое обоснование</p>
2	<p>Разработка нового продукта</p> <p>Ваша компания по производству корпусной мебели. Тип производства – мелкосерийный. Для того, чтобы оставаться конкурентоспособной Ваша компания должна постоянно обновлять свой ассортимент. Разработайте проект проектирования и внедрения нового продукта. Сформулируйте миссию проекта, цели проекта, разработайте дерево целей и структуру продукта проекта, проведите анализ и дайте предварительное технико-экономическое обоснование</p>

3	<p>Внедрение новой информационной системы</p> <p>Вы – директор торгового предприятия. Ваш бизнес развивается высокими темпами и возникла необходимость автоматизировать некоторые операции и внедрить на предприятии компьютерную технику, для этого необходимо разработать и реализовать проект по внедрению новой информационной системы. Вам необходимо сформулировать миссию проекта, цели проекта, разработать дерево целей и структуру продукта проекта, провести анализ и дать предварительное технико-экономическое обоснование</p>
4	<p>Строительство гостиницы</p> <p>Ваша компания решает открыть бизнес в сфере гостиничных услуг. Работа в данной сфере услуг должна начаться со строительства гостиницы. Разработайте проект проектирования и внедрения гостиницы</p>
5	<p>Создание экстремального туристического бизнеса на Байкале</p> <p>Туристическая компания, ориентированная на зарубежные туры в Европейские страны, решает разработать маршруты для приглашения западных туристов на Байкал, в связи с падением спроса на туры в Европу. Необходимо разработать и реализовать проект по внедрению нового проекта туристических услуг, для чего требуется сформулировать миссию проекта, цели проекта, разработать дерево целей и структуру продукта проекта, провести анализ и дать предварительное технико-экономическое обоснование</p>
6	По выбору студента

3. «Сетевое моделирование проекта».

На рисунке представлена взаимосвязь между работами проекта. Определить резервы времени работ. Что произойдет если продолжительность операции «В» увеличится на один день.

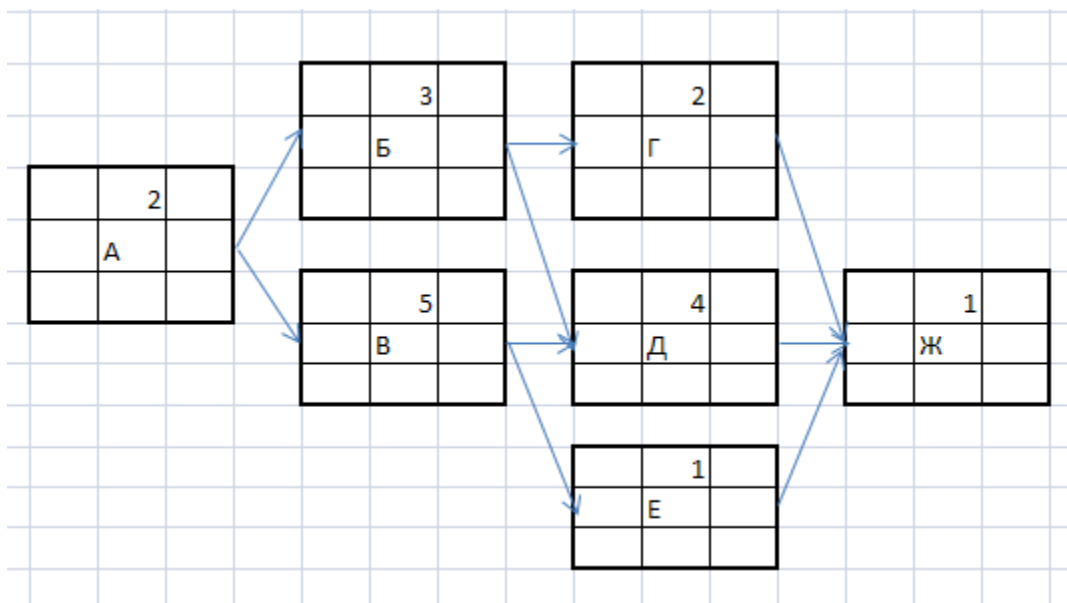


Рис.2 – Взаимосвязь между работами проекта

4. На основе приведенных ниже данных постройте сетевую модель проекта и определите критический путь и резервы времени для операций.

Работа	Предшествующая работа	Продолжительность
А	-	2
Б	А	3
В	А	5
Г	Б	2
Д	Б, В	4
Е	В	1
Ж	Г, Д, Е	1

5. На основе приведенных ниже данных постройте диаграмму Гантта и сетевую модель «узел-работа» проекта.

Работа	Предшествующая работа	Продолжительность
А	-	6
Б	-	4
В	А, Б	2
Г	Б	2
Д	В, Г	4
Е	В	1
Ж	Д, Е	3

6. На основании сетевой модели «Узел-работа», постройте диаграмму Гантта проекта.

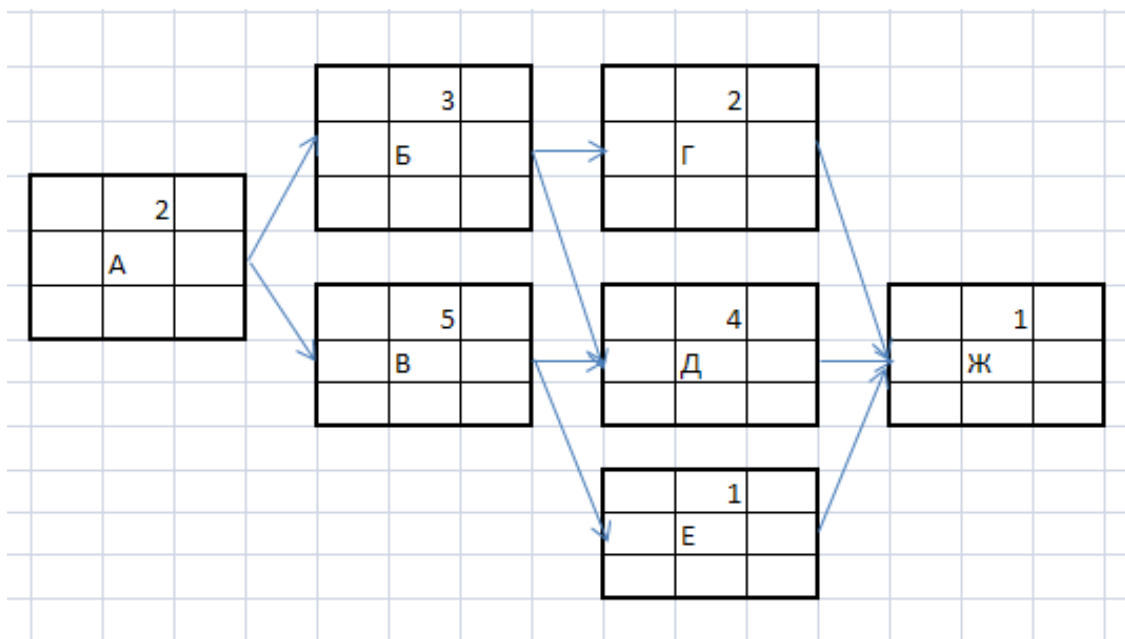


Рис.3 – Модель «Узел-работа»

7. Постройте сетевую модель и проведите временной и ресурсный анализ.

Работа	Предшествующая работа	Продолжительность (дни)	Трудовые ресурсы (чел)
А	-	6	2
Б	-	4	3

В	А, Б	2	4
Г	Б	2	1
Д	В, Г	4	1
Е	В	1	2
Ж	Д, Е	3	3

8. Построить сетевую модель проекта и определить календарные планы минимальной стоимости, которые можно реализовать в интервале между точками нормального и максимально интенсивного режимов. Найти оптимальный календарный план.

Операция	Предшественник	продолжительность		Стоимость	
		нормальная	интенсивная	нормальная	интенсивная
А	-	4	2	100	150
В	А	4	2	200	300
С	А	3	2	300	310
Д	ВС	5	4	400	440
Е	С	2	1	300	330
F	DE	8	2	200	1000
G	DE	2	1	400	500
			K3=50		

9. Исходя из предположения, что работы D и F не лежат на критическом пути по данным таблицы определите продолжительность и стоимость проекта до и после сжатия

Работы	До сжатия		После сжатия	
	длительность	затраты	длительность	затраты
А	10	1000	5	2000
В	4	2000	1	3000
С	8	300	3	400
Д	2	800	3	1000
Е	4	5000	5	5500
Ф	6	600	1	700
Г	4	700	5	800

10. Имеются два инвестиционных проекта и прогноз их доходности при разных состояниях рынка. Определите наиболее предпочтительный проект и обоснуйте выбор.

Состояние рынка	Проект А		Проект В	
	Доход	Вероятность	Доход	Вероятность
1	600	0,2	600	0,25
2	500	0,3	450	0,25
3	200	0,3	300	0,25
4	100	0,2	150	0,25

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	Задание выполнено верно, в полном объеме. Необходимые элементы работы визуализированы. Сделаны правильные, исчерпывающие выводы по заданиям.
Не зачтено	Допущены ошибки в работе, задание выполнено не полностью. Визуализация некачественная или отсутствует. Выводы отсутствуют.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

I. **Форма текущего контроля:** Расчетно-графическая работа.

II. **Оценочные средства текущего контроля – групповое задание для выполнения расчетно-графической работы**

Групповое задание «Разработка проекта»

1. Формирование команды проекта: 2-5 человек. Распределение ролей. Определение менеджера проекта.
2. Разработка концепция проекта. Разработка видения проекта: графический образ, лозунг.
3. Анализ ситуации. Включает: – ситуационный анализ (анализ окружения проекта) – анализ проблем (построения дерева проблем) – анализ заинтересованных сторон (стейкхолдеров)
4. Разработка паспорта проекта

Пример. Паспорт исследовательского проекта (структура)

№	Компоненты паспорта	Описание исследовательского проекта
1	ФИО участника	
2	Тема проекта	
3	Актуальность проекта	
4	Проблема исследования	
5	Объект исследования	
6	Цель проекта	
7	Задачи проекта	
8	Гипотеза исследования	
9	Методы исследования	
10	Тип проекта (по продолжительности)	
11	Этапы реализации проекта, краткое их описание	
12	Оборудование для проведения исследования	
13	Продукт проекта	
14	Перспектива проекта	
15	Используемые источники	

5. Разработка иерархий целей проекта и выбор приоритетов (дерево целей, установить smart-цели проекта).
6. Планирование деятельности и ресурсов (матрица задачи/ответственность, структура плана действий, план ресурсов).
7. Планирование времени и стоимости проекта (СДР, сетевой график, календарный график, смета проекта).
8. Диагностика основных видов риска. Определите вероятность и тяжесть рисков и составьте матрицу рисков. Какими методами и на основании каких данных можно управлять рисками вашего проекта? Создайте журнал рисков проекта.
9. Определение перспективных направлений развития проекта.
10. Презентация проекта и оценка проекта.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
зачтено	Задание выполнено верно, в полном объеме. Необходимые элементы работы визуализированы. Сделаны правильные, исчерпывающие выводы по заданиям.
Не зачтено	Допущены ошибки в работе, задание выполнено не полностью. Визуализация некачественная или отсутствует. Выводы отсутствуют.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Квантовая химия химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ _Исходные положения квантовой механики_

- I. Форма текущего контроля: Решение задач
II. Оценочные средства текущего контроля – задачи

1. Вычислите энергию фотона, если ему соответствует длина волны 5000 Å. Каков импульс этого фотона и его динамическая масса?
2. Какова энергия фотона в пучке света, соответствующего микроволновой области спектра ($1/\lambda = 1 \text{ см}^{-1}$), инфракрасной ($1/\lambda = 500 \text{ см}^{-1}$), видимой ($\lambda \sim 500 \text{ нм}$) и ультрафиолетовой ($\lambda = 300 \text{ нм}$) областям спектра и диапазону γ -лучей ($\lambda = 10\text{--}11 \text{ м}$)?
3. Сколько фотонов излучает за импульс с энергией 1 мДж азотный газовый лазер с длиной волны 337 нм?
4. Рассчитайте величину кванта, участвующего в возбуждении: а) электронного движения с периодом 10–15 с; б) молекулярного колебания с периодом 10–14 с; в) колебания маятника с периодом 1 с. Выразите результаты в кДж/моль.
5. Рассчитайте энергию фотона и энергию моля фотонов, если его длина волны равна: а) 600 нм, б) 550 нм, в) 400 нм, г) 200 нм, д) 150 пм, е) 1 см. Каковы импульсы этих фотонов? С какой скоростью будет двигаться покоящийся атом водорода, если фотон столкнется с ним и будет поглощен?
6. Какова минимальная частота света, с помощью которого можно разорвать молекулярную связь с энергией 100 кДж·моль⁻¹? Каков импульс фотона, имеющего данную частоту?
7. Работа выхода для цезия равна 2,14 эВ. Каковы кинетическая энергия и скорость электронов, испускаемых при облучении металла светом с длиной волны: а) 700 нм; б) 300 нм? 26
8. При длине волны падающего света 625 нм кинетическая энергия выбитых электронов равна 0,2 эВ; при 416 нм – 1,2 эВ; при 312 нм – 2,2 эВ. Рассчитайте работу выхода такого металла.
9. Свет с длиной волны 750, 500 и 200 нм падает на поверхность одного из следующих металлов: Na (2,3 эВ), K (2,2 эВ), Cs (2,1 эВ), W (4,5 эВ); числа в скобках обозначают работы выхода для соответствующего металла. Какой должна быть кинетическая энергия испускаемого электрона в тех случаях, когда такое испускание возможно?
10. Рентгеновский фотон с длиной волны 150 пм проскакивает во внутреннюю часть атома и выбивает электрон. Скорость электрона составила $2,14 \cdot 10^7 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$. Как прочно был связан электрон в атоме?
11. Насколько изменится длина волны излучения, если оно рассеивается на: а) свободном электроны и б) свободном протоне и регистрируется под углом 90° к начальному пути движения кванта?
12. Сколько квантов инфракрасного света с длиной волны 10 микрон необходимо, чтобы вскипятить 1 моль воды, находящейся при температуре 0 °С? Ответ выразите в молях.
13. Каковы частота и длина волны фотона, если электрон в атоме водорода переходит с третьего энергетического уровня на первый?
14. Спектральная линия водорода с длиной волны 3646 Å возникает при переходе электрона с одного из высших энергетических уровней на второй энергетический уровень. Каков порядковый номер n этого высшего энергетического уровня?
15. В модели Бора для атома водорода вычислите радиус и скорость электрона на шестой борновской орбите. Какие значения имеют эти величины для катиона Be^{3+} ?
16. Серия Лаймана в спектре атома водорода наблюдается в УФ-области и возникает при переходе электрона с вышележащих энергетических уровней на первый. Предскажите длины волн первых четырех переходов в серии Лаймана.
17. Серия линий в спектре атома водорода лежит при длинах волн 656,46; 486,27; 434,17 и 410,29 нм. Какова длина волны следующей линии в этой серии?
18. Вычислите энергию ионизации атома водорода (ответ выразите в электронвольтах).
19. Определите энергию основного состояния иона Li^{2+} .

20. Спектральные линии серии Лаймана в эмиссионном спектре атомарного водорода возникают при переходе электрона из любых возбужденных состояний на уровень с $n_1 = 1$. Вычислите квантовое число n_2 возбужденного состояния электрона, при возврате из которого возникает линия с длиной волны 95,01 нм.
21. Вычислите радиус, скорость и энергию электрона на пятой боровской орбите в ионе Li^{2+} .
22. Определите длину волны (в см): а) молекулы водорода, движущейся со скоростью $1600 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; б) винтовочной пули массой 20 г, летящей со скоростью $1500 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Какова возможность обнаружения волновых свойств этих объектов в настоящее время?
23. Вычислите длину волны де Бройля для следующих объектов: а) электрона, ускоренного из состояния покоя электрическим потенциалом 10 В, 1 кВ, 100 кВ; б) протона, летящего со скоростью $1 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}$, $1000 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}$; в) частицы массой 1 г, движущейся со скоростью $100 \text{ км}\cdot\text{ч}^{-1}$; г) автомашины массой 1,5 т, движущейся со скоростью $50 \text{ км}\cdot\text{ч}^{-1}$. Какой из этих объектов демонстрирует резко выраженное квантово-механическое поведение?
24. Пользуясь уравнением де Бройля, определите длину волны в нм каждого из перечисленных ниже объектов: а) электрона, движущегося со скоростью, равной 90 % скорости света; б) космического корабля массой 3 т, движущегося со скоростью $35000 \text{ км}\cdot\text{ч}^{-1}$; в) локомотива массой 30000 т, движущегося со скоростью $120 \text{ км}\cdot\text{ч}^{-1}$.
25. Масса Земли $5 \cdot 10^{24}$ кг, скорость движения Земли вокруг Солнца примерно равна $3 \cdot 10^4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. Рассчитайте длину волны Земли.
26. Электрон ускоряется разностью потенциалов $2,00 \pm 0,01$ кВ. Какова неопределенность положения электрона вдоль пути его движения?
27. Вычислите неопределенность координаты: а) для пылинки массой 0,01 мг и неопределенностью скорости $\delta u = 0,1 \text{ мм}\cdot\text{с}^{-1}$; б) для электрона, неопределенность скорости которого $\delta u = 10 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}$.
28. Координаты частицы определяются с точностью 0,1 мм; $1 \cdot 10^{-6}$ м; 1 нм; 1 Å. Каковы будут соответствующие неопределенности при одновременном определении импульса? Если рассматриваемая частица – электрон, какой кинетической энергии соответствует неопределенность импульса?
29. Рассчитайте минимальную неопределенность скорости мяча массой 500 г, о котором известно, что он находится в пределах 10^{-6} м от биты.
30. Какова минимальная неопределенность положения пули массой 5 г, о которой известно, что она имеет скорость между $350,00001$ и $350,00000 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$?
31. С какой точностью может быть определено мгновенное положение молекулы бензола, движущейся при комнатной температуре? Средняя квадратичная скорость определяется следующим выражением: $\delta v = (3RT/M)^{1/2}$, где R – универсальная газовая постоянная, T – температура в кельвинах, M – молекулярная масса газа ($\text{кг}\cdot\text{моль}^{-1}$).
32. С какой точностью может быть определено мгновенное положение космической ракеты массой 40 т, летящей со скоростью $8 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}$, если принять погрешность в измерении скорости $10 \text{ см}\cdot\text{с}^{-1}$?
33. Найдите для каждого из указанных случаев неопределенность импульса, учитывая заданную точность определения положения: а) человек массой 90 кг, движущийся со скоростью 2 м/с ($\delta x = 1$ мм); б) электрон, движущийся со скоростью $2 \cdot 10^8$ м/с ($\delta x = 0,1$ нм). Как найденные неопределенности импульсов соотносятся с полными значениями импульсов?
34. Три состояния атома обладают временем жизни 0,1 с, $1 \cdot 10^{-6}$ с, $1 \cdot 10^{-12}$ с соответственно. Какова неопределенность энергии атома в каждом из этих возбужденных состояний?
35. Рубиновый лазер создает импульс длительностью 10 пс. Чему равна неточность в измерении энергии лазера?
36. Как должно выглядеть соотношение неопределенностей координаты и импульса в классической механике?
37. Чему равна предельная резкость спектральной линии с длиной волны 500 нм, допускаемая принципом неопределенности, если считать, что средняя продолжительность жизни возбужденного состояния атомов равна 10^{-8} с?
38. При помощи принципа неопределенности объясните, почему при переходе атома из возбужденных состояний в основное существует разброс в энергии излучаемых фотонов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
------------------	-----------------

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание задачи, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, путается в теоретическом обосновании решения, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание условия задачи, путается в теоретическом обосновании решения, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание условия задачи. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _ Движение частиц в сферически симметричных полях_

- I. Форма текущего контроля:** Решение задач
II. Оценочные средства текущего контроля – задачи

1. Электрон находится в одномерной бесконечно глубокой потенциальной яме шириной 10^{-10} м. Каковы: а) энергия основного состояния электрона; б) длина волны, испускаемой при переходе из состояния с $n = 2$ в состояние с $n = 1$.
2. Частица массой m находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме шириной a . Оцените степень влияния квантования энергии на характер движения частицы, если: а) $m \sim 10^{-26}$ кг (порядок массы молекулы), $a \sim 10^{-1}$ м; б) $m \sim 10^{-30}$ кг, $a \sim 10^{-1}$ м (свободные электроны в металле); в) $m \sim 10^{-30}$ кг, $a \sim 10^{-10}$ м (электрон в атоме).
3. Рассчитайте вероятность обнаружения частицы в каждой трети одномерной бесконечно глубокой потенциальной ямы длиной a ($0 < x < a$).
4. Чему равна вероятность обнаружения частицы в центральной трети одномерной бесконечно глубокой потенциальной ямы длиной a ($0 < x < a$), если состояния частицы описываются квантовыми числами $n = 1, 2, 3$?
5. Частица массой m находится в бесконечно глубокой двумерной прямоугольной потенциальной яме, имеющей размеры a и b . Внутри ямы потенциал $U = 0$, вне ямы $U = \infty$. Решите уравнение Шредингера для этой системы.
6. Длина одномерного потенциального ящика равна 10 нм. Какова вероятность нахождения частицы в левой трети ящика, если она находится в состоянии с квантовым числом $n = 2$?
7. Длина одномерного потенциального ящика равна 10 нм. Какова вероятность нахождения частицы между $x = 9,90$ и $x = 10,00$ нм, если она находится в состоянии с квантовым числом $n = 3$?
8. Электрон принадлежит сопряженной молекуле длиной 1 нм. Какова разность энергий в Дж, кДж/моль, эВ и см^{-1} между уровнями: а) $n = 2$ и $n = 1$; б) $n = 6$ и $n = 5$?
9. Длина одномерного потенциального ящика равна 10 нм. Какова вероятность нахождения частицы между $x = 1,95$ и $x = 2,05$ нм, если она находится в основном состоянии?
10. Вращение молекулы HI можно рассматривать как вращение атома водорода на расстоянии 160 пм от покоящегося атома иода. Допустим, что молекула вращается только в плоскости. Какова минимальная энергия вращения такой молекулы? Выразите значение энергии в Дж, кДж/моль и см^{-1} .
11. Длина одномерного потенциального ящика равна 10 нм. Какова вероятность нахождения частицы между $x = 4,95$ и $x = 5,05$ нм, если она находится в основном состоянии?
12. Рассчитайте расстояние между двумя низшими энергетическими уровнями молекулы кислорода в емкости длиной 5 см, значение энергии выразите в кДж и кДж/моль. При какой величине квантового числа n энергия молекулы равна $\frac{1}{2}kT$, если $T = 300$ К? (k – постоянная Больцмана $1,381 \cdot 10^{-23}$ Дж·К $^{-1}$).
13. Двухатомная молекула поглощает энергию, которая идет на возбуждение колебаний связи. Найдите силовые постоянные связей в молекулах HCl, HBr, HI, если они поглощают при 2989,74, 2649,72, 2309,53 см^{-1} соответственно. Поскольку оба атома двухатомной

молекулы при колебаниях движутся, в качестве массы, используемой в выражении $\omega = (k/m)^{1/2}$, следует взять приведенную массу $\mu = m_1 m_2 / m_1 + m_2$.

14. Какая из молекул CO или NO является более жесткой, если они поглощают при 2170,21 и 1904,03 см^{-1} соответственно?

15. Каков минимум вращательной энергии и минимум углового момента диска размером с молекулу бензола (момент инерции $2,93 \cdot 10^{-45}$ кг·м²), если он вращается в плоскости?

16. Считая, что волновая функция $\Psi(\varphi) = A \cos(k\varphi)$ ($0 \leq \varphi \leq 2\pi$) отвечает условию нормировки, найдите значение постоянной A.

17. Частица на окружности находится: а) в основном состоянии; б) в состоянии, описываемом функцией $\Psi(\varphi) = 1 \cdot \cos 2\varphi / \sqrt{\pi}$. Рассчитайте в каждом случае среднее значение проекции момента импульса $\langle L_z \rangle$.

18. Какова энергия нулевого уровня в молекуле Cl₂, если силовая постоянная связи k равна 328,6 Н·м⁻¹?

19. Каково приблизительно квантовое число для углового момента пластинки граммофона, которая вращается со скоростью 33 оборота в минуту?

20. Частица массы m находится в основном состоянии в одномерном потенциальном ящике. Максимальное значение плотности вероятности местонахождения частицы в этом состоянии равно P_1 . Найти ширину ящика a и энергию E частицы.

21. Какова средняя кинетическая энергия частицы в одномерной потенциальной яме ($0 < x < l$), если частица находится в состоянии $\Psi(x) = A x(l - x)$.

22. Какова средняя кинетическая энергия гармонического осциллятора в его основном состоянии?

23. Определите, чему равны средние значения координаты $\langle x \rangle$ и проекции импульса $\langle p_x \rangle$ в основном состоянии одномерного гармонического осциллятора. 24. Частица массы m находится в двумерном прямоугольном потенциальном ящике. Координаты x и y частицы находятся в интервалах соответственно $(0, a)$ и $(0, b)$ – стороны ящика. Найти возможные значения энергии E и нормированные Ψ -функции частицы.

25. Частица массы m находится в двумерном квадратном потенциальном ящике с абсолютно непроницаемыми стенками. Сторона ямы равна a . Найти значения энергии E для первых четырех уровней.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание задачи, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, путается в теоретическом обосновании решения, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание условия задачи, путается в теоретическом обосновании решения, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание условия задачи. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _ Приближенные методы квантовой химии _

III. Форма текущего контроля: Решение задач

IV. Оценочные средства текущего контроля – задачи

1. При помощи правил Слэтера определите: а) значение орбитальных экспонент $(Z - S_{\text{экp}})/n^*$ для 1s-, 2s- и 2p-орбиталей атома фтора, находящегося в основном состоянии; б) константы экранирования $S_{\text{экp}}$ для 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s и 3d орбиталей атома железа; в) эффективный заряд ядра для 6s-электрона атома гадолиния.

2. При помощи правил Слэтера рассчитайте константу экранирования и эффективный заряд для электрона, расположенного на внешнем электронном уровне атома элемента с порядковым номером
3. Какова величина эффективного заряда, действующего на 3d-электрон атома марганца? 4. При помощи правил Слэтера определите значение орбитальной экспоненты $(Z - S_{\text{экр}})/n^*$ для 4s- и 3d-орбиталей атома цинка, находящегося в основном состоянии.
5. Рассчитайте по правилам Слэтера первый потенциал ионизации атома кислорода. Ответ выразите в эВ.
6. Рассчитайте по правилам Слэтера первый потенциал ионизации атома кремния. Ответ выразите в эВ.
7. Рассчитайте по правилам Слэтера первый потенциал ионизации атомов натрия и калия. Ответ выразите в эВ.
8. Рассчитайте по правилам Слэтера первый потенциал ионизации атома азота. Ответ выразите в эВ.
9. Рассчитайте по правилам Слэтера первый и второй потенциалы ионизации атома углерода. Ответ выразите в эВ.
10. Найдите первые потенциалы ионизации для элементов серы, селена и теллура, используя правила Слэтера, и полученные результаты сравните с экспериментальными данными.
11. Найдите первые потенциалы ионизации и потенциалы ионизации 3d-электронов атомов железа, никеля и цинка и сравните полученные значения с экспериментальными значениями.
12. Атом имеет: а) два, б) три, в) четыре электрона на различных орбиталях. Какие значения может принимать квантовое число полного спина S ? Какова должна быть мультиплетность в каждом случае?
13. Какие значения J могут быть обусловлены следующими термами: $1S$, $2P$, $3P$, $3D$, $2D$, $1D$, $4D$? Сколько состояний (различающихся по M_J) может быть на каждом уровне? Какие переходы разрешены между перечисленными термами?
14. Запишите возможные обозначения термов для следующих атомных конфигураций: Li ($1s^2$) $2s$; Br ($1s^2 \dots$) $4p^5$; Na ($1s^2 2s^2 2p^6$) $3p$; Sc ($1s^2 \dots$) $3d$.
15. Найдите значения квантового числа полного орбитального момента импульса, возникающего из комбинации орбитальных моментов: а) двух p-электронов; б) одного d-электрона и одного f-электрона; в) двух p-электронов и одного d-электрона. Для каждого случая запишите символы термов.
16. Найдите систему термов для а) девяти эквивалентных d-электронов, б) двух эквивалентных f-электронов и в) двух эквивалентных p-электронов.
17. Используя правило Хунда, найдите наиболее устойчивый терм атома, электронная конфигурация незаполненной подоболочки которого: а) nd^2 ; б) nd^3 ; в) nd^5 .
18. Расположите в порядке возрастания энергии термы $1S_0$, $3P_0$, $1D_2$, $3P_2$, $3P_1$, характеризующие энергетические состояния атома углерода.
19. Какой из указанных термов $3P_0$ и $3P_2$ описывает основное состояние атома кремния, а какой атома серы? Дайте обоснованный ответ.
20. Какой из термов $3F$ или $3P$ описывает основное состояние атома титана?
21. Найдите термы основного состояния атомов Ca, Sb, Se, Br.
22. Найдите все возможные термы атома кислорода.
23. Найдите значения полного углового момента, который может быть обусловлен: а) d-электроном со спином, б) f-электроном со спином; в) s-электроном со спином.
24. Запишите обозначения термов для конфигураций основного состояния атомов Na и F и конфигурации возбужденного состояния атома C ($1s^2 2s^2$) $2p^1 3p^1$.
25. Найдите кратность вырождения основного состояния атома, электронная конфигурация незаполненной подоболочки которого nd^6 .
26. Какие электронные переходы являются разрешенными между состояниями, получающимися из конфигураций p^2 и pd ?
27. Какие переходы между термами запрещены, если исходный терм $1S_0$, $3P_1$ или $2F_{5/2}$, а конечные термы: а) $1P_1$, $3P_0$, $3P_1$, $3P_2$, $1D_2$; б) $3D_1$, $1D_2$, $3D_3$, $1S_0$, $1P_1$; в) $2S_{1/2}$, $2D_{5/2}$, $2G_{7/2}$, $2P_{3/2}$, $2D_{3/2}$?
28. Запишите терм основного состояния атома азота. Какие термы, возникающие при возбуждении электрона с $2p$ -орбитали на орбиталь с квантовым числом $n = 3$, могут наблюдаться при прямом поглощении электромагнитного излучения?
29. Найдите максимальный возможный полный угловой момент и соответствующий символ терма атома в состоянии с электронной конфигурацией $1s^2 2p^1 3d^1$.
30. Определите символ терма атома, мультиплетность которого равна пяти, кратность вырождения по квантовому числу J – семи и значение орбитального квантового числа равно максимально возможному в этих условиях.
31. Запишите символ терма, кратность вырождения которого по J равна семи, и квантовые числа L и S связаны соотношением $L = 3S$.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание задачи, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание условия задачи, путается в теоретическом обосновании решения, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание условия задачи, путается в теоретическом обосновании решения, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание условия задачи. Задание выполняет неверно.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Бионеорганическая химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Координационная химия в бионеорганических системах

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Что такое изомерия координационного положения?
2. Конформационная (аллогональная, политопическая изомерия). Какие факторы ее определяют? Приведите примеры
3. Что такое энантиомер, хиральность,
4. Что такое конфигурация, конформация, хиральность?
5. Чем отличается кинетический и термодинамический аспекты трансвлияния (транс-эффекта)? Что такое цисвлияние?
6. Как связан магнитный момент комплексов с электронной конфигурацией центрального атома?
7. В чем заключается специфика твердого состояния при анализе редоксустойчивости твердых координационных соединений?
8. Понятие "кластер" в бионеорганической химии, типы связей, геометрия кластера. Концепция ЖМКО.
9. Моделирование в бионеорганической химии.
10. Прикладные аспекты бионеорганической химии.
11. Основные признаки живой материи.
12. Второй закон термодинамики для биологических систем.
13. Окислительно-восстановительные реакции, катализируемые металлоферментами.
14. Типы миграции химических элементов.
15. Классификация биогенных минералов.
16. Классификация металлов по их роли в организме.

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. непонимание заданного вопроса.

РАЗДЕЛ 2. ДНК в организме и ее взаимодействие с низкомолекулярными эффекторами

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Аминокислоты как природные лиганды, классификация и свойства.
2. Вторичная структура нуклеиновых кислот, правила Чаргаффа.
3. Нуклеиновые кислоты, строение и свойства.
4. Взаимодействие металлов с нуклеиновыми кислотами.
5. Транспорт железа в организме: негеминные железопротейды.
6. Белки, структура и взаимодействие с металлами.
7. Роль воды в организме и ее обмен.
8. Комплексы металлов как противоопухолевые препараты.
9. Роль минеральных веществ в организме и их обмен.
10. Гидролитические реакции, катализируемые металлоферментами.

РАЗДЕЛ 3. Металлоферменты

I. **Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Марганец как активатор ферментов - трансфераз.
2. Варианты участия металла в ферментативных реакциях.
3. Модели процесса мягкой фиксации азота.
4. Марганец. Свойства и функции в организме.
5. Пептиды: строение, взаимодействие с металлами.
6. Кобальт, функции в организме.
7. Реакции, катализируемые металлоферментами.
8. Металлоферменты, классификация. Многоцентровые ферменты.
9. Гемоглобин, строение и функции в организме.
10. Дыхательные гемсодержащие ферменты, их функции.
11. Ферменты, строение и свойства.

РАЗДЕЛ 4. Взаимодействие металлов с протетическими группами

I. **Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Натрий, калий, свойства и функции в организме.
2. Ионный насос.
3. Оксигемоглобин, строение и функции в организме.
4. Ионофоры, свойства и классификация. Нейтральные ионофоры.
5. Комплексообразование магния с АТФ и его роль в организме.
6. Карбоксилатные ионофоры. Транспорт ионов с помощью нейтральных ионофоров.
7. Функции геминных соединений железа в организме.
8. Мягкая фиксация азота с участием нитрогеназы.
9. Функции кальция и магния в организме.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
4 (хорошо)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют незначительные логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, представлен недостаточно качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
3 (удовлетворительно)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет нечёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, но отсутствует качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
2 (неудовлетворительно)	Содержание доклада не соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет нечёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено несамостоятельное исследование, отсутствует качественный анализ найденного материала, присутствуют факты плагиата.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Кристаллохимия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ _Основные понятия_

- I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос
II. **Оценочные средства текущего контроля –вопросы к опросу**

1. В кристаллической решетке с базисными векторами \mathbf{a} , \mathbf{b} и \mathbf{c} задан вектор $\mathbf{R} = x\mathbf{a} + y\mathbf{b} + z\mathbf{c}$. При каких условиях прямая, параллельная этому вектору, задает направление узлового ряда?
2. Через две точки кристаллического пространства с координатами (x_1, y_1, z_1) и (x_2, y_2, z_2) проведена прямая. При каких условиях эта прямая параллельна одному из узловых рядов?
3. Каковы символы узлов, принадлежащих узловому ряду $[110]$ и ближайших к узлу 100 ?
4. Найти матрицу преобразования к стандартной ячейке Браве:
а) осей тетрагональной C -ячейки; б) осей тетрагональной F -ячейки.
5. Определить матрицу преобразования осей от гексагональной примитивной ячейки к ортогональной (ортогексагональной) наименьшего объема. Каков тип ячейки Браве в новой установке и каковы параметры новой ячейки по отношению к старой?
6. Найти примитивные элементарные ячейки для кубических граней объемноцентрированных ячеек, вычислить длины их ребер и углы между ними, определить объемы, установить, как преобразуются индексы плоскостей (100) , (010) , (001) , (111) и аналогичные индексы узлов.
7. Для кристаллов дурангита матрица перехода в новую ячейку имеет вид $001 / 010 / 101$. Найти старые символы новых осей X , Y и Z и граней (100) , (010) и (001) , а также новые символы аналогичных осей и граней.
8. Определить элементы симметрии и точечную группу молекулы нитробензола в зависимости от ее конформации.
9. Определить ТГС изомеров: а) дихлорбензола; б) трихлорбензола.
10. Определить ТГС плоских молекул производных бензола и нафталина: 1) хлорбензол; 2) 1,2-дихлорбензол (*o*-дихлорбензол); 3) 1,3-дихлорбензол (*m*-ди-хлорбензол); 4) 1,4-дихлорбензол (*p*-дихлорбензол); 5) 1,2,4,5-тетрахлорбензол; 6) 1-хлорнафталин; 7) 1,2-дихлорнафталин; 8) 1,4-дихлорнафталин; 9) 1,5-дихлорнафталин.
10. Определить ТГС следующих молекул: 1) CO ; 2) CO_2 ; 3) XeF_4 (квадратная); 4) пиридин $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$; 5) боразол $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$; 6) BrF_5 (тетрагонально-пирамидальная); 7) SbCl_5 (тригонально-бипирамидальная).
11. Определить ТГС следующих молекул: 1) метан CH_4 ; 2) хлористый метил CH_3Cl ; 3) хлористый метилен CH_2Cl_2 ; 4) хлороформ CHCl_3 ; 5) *транс*-дихлорэтан $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$.
12. Какой может быть симметрия молекулы, образованной: 1) тремя; 2) четырьмя; 3) пятью одинаковыми атомами?
13. Какой может быть симметрия молекул состава: 1) AB_2 ; 2) A_2B_2 ; 3) A_2B_3 ?
14. Определить, как изменяется симметрия молекулы AX_n , при постепенном замещении $X \rightarrow Y$, если она имеет форму: а) тетраэдра; б) квадрата; в) тетрагональной пирамиды; г) тригональной бипирамиды; д) октаэдра.
15. Как в зависимости от разворота метильных групп может изменяться ТГС молекул: а) $\text{C}(\text{CH}_3)_4$; б) $\text{C}_6(\text{CH}_3)_6$ (гексаметилбензол)?
16. Какова ТГС молекулы циклогексана в конформациях: а) кресло; б) ванна; в) твист?
17. Какова симметрия диортосиликат-иона $\text{Si}_2\text{O}_7^{6-}$ в зависимости от его конформации, если считать тетраэдр SiO_4 правильным?
18. Как изменится симметрия правильных тетраэдра и октаэдра при их деформации вдоль: а) четверной оси; б) тройной оси; в) двойной оси?
19. Ячейка имеет форму куба. Атомы A располагаются в вершинах ячейки, атом B – в произвольной точке. Какова пространственная группа структуры, если атомы A и B : 1) одинаковые; 2) разные?

20. В структуре BaTiO_3 типа кубического перовскита (пр. гр. $Pm\bar{3}m$, $Z = 1$) ниже 120°C происходит полиморфный переход со смещением атома титана вдоль одной из осей 4-го порядка. Определить пространственную группу и положения атомов низкотемпературной фазы.

21. Структура Rh_3Se_8 является дефектным (по металлу) производным структурного типа пирита FeS_2 , деформированным вдоль одной из объемных диагоналей. Какова пр. гр. соединения?

22. Кристаллы пероксида бария BaO_2 имеют NaCl -подобную структуру, в которой линейные группы O_2 ориентированы вдоль одной из осей 4-го порядка структуры NaCl . Определить пространственную группу и позиции, занимаемые атомами бария и кислорода.

23. Структура Cu_3Au – сверхструктура к типу меди, в которой вершины ячейки занимают атомы одного сорта, а центры граней – другого. Определить пространственную группу.

24. В структуре Cu_3VS_4 ванадий имеет правильную тетраэдрическую координацию по сере. Определить пространственную группу, если $Z = 1$.

25. В структуре тетрахлороплатината(II) калия K_2PtCl_4 комплексный анион PtCl_4^{2-} имеет максимальную симметрию. Определить пространственную группу, если $Z = 1$.

26. В структуре SrCl_2 атомы стронция имеют правильную кубическую координацию. Определить пространственную группу, если $Z = 4$.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Основы кристаллографии_

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Вычислить отношение плотностей алмаза и графита.
2. Вычислить расстояние $\text{Be}-\text{Te}$ в структуре BeTe типа сфалерита, если плотность кристаллов $5,59 \text{ г/см}^3$.
3. Плотность кристаллов KCl $1,98 \text{ г/см}^3$. Вычислить параметр решетки и расстояние $\text{K}-\text{Cl}$
4. Определить плотность кубических кристаллов SrCl_2 (структурный тип флюорита), если расстояние $\text{Sr}-\text{Cl}$ равно $3,02 \text{ \AA}$.
5. Вычислить плотность твердого водорода, кристаллизующегося по типу ГПУ в решетке с параметрами $a = 3,75$, $c = 6,12 \text{ \AA}$.
6. Найти число атомов алюминия в единице объема, если плотность алюминия $2,7 \text{ г/см}^3$.
7. Определить число атомов в кубической ячейке железа с ребром $a = 2,27 \text{ \AA}$, если его плотность $7,8 \text{ г/см}^3$.
8. Определить параметры гексагональной ячейки рения (ГПУ), если $c/a = 1,615$, а плотность металла $21,04 \text{ г/см}^3$.
9. Вычислить расстояние $\text{Sn}-\text{Sn}$ в сером олове (тип алмаза), если его плотность $5,765 \text{ г/см}^3$.
10. Кристаллы предельного углеводорода имеют плотность $0,93 \text{ г/см}^3$ и параметры ромбической решетки $a = 7,452$; $b = 4,965$; $c = 81,60 \text{ \AA}$ при $Z = 4$. Найти формулу углеводорода.

11. Параметры моноклинной ячейки галогенида меди: $a = 6,85$; $b = 6,70$; $c = 3,30 \text{ \AA}$; $Z = 2$. Плотность равна $3,44 \text{ г/см}^3$. Определить формулу галогенида.
12. Параметры ромбической ячейки нитрата щелочного металла равны: $a = 5,43$; $b = 9,17$; $c = 6,45 \text{ \AA}$; $Z = 4$; плотность $2,109 \text{ г/см}^3$. Определить формулу нитрата.
13. Кристаллы бромзамещенного бензола имеют состав $\text{C}_6\text{H}_6\text{-xBr}_x$. Найти x , если плотность кристаллов $2,26 \text{ г/см}^3$, а параметры моноклинной ячейки равны $a = 15,46$; $b = 5,80$; $c = 4,11 \text{ \AA}$, $Z = 1$.
14. Параметры моноклинной решетки одного из гидратов сульфата магния равны $a = 10,11$; $b = 7,21$; $c = 24,41 \text{ \AA}$, $Z = 8$, плотность $1,72 \text{ г/см}^3$. Найти число молекул воды в формуле.
15. Определить формулу тетрагональных кристаллов гидрата сульфата бериллия $\text{BeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, если $a = 8,02$, $c = 10,75 \text{ \AA}$, $Z = 4$, а плотность равна $1,713 \text{ г/см}^3$.
16. Дефектный оксид железа Fe_{1-x}O (вюстит) кристаллизуется в структуре NaCl с параметром решетки $a = 4,30 \text{ \AA}$ ($Z = 4$) и имеет плотность $5,72 \text{ г/см}^3$. Определить значение x .
17. Определить радиусы ионов в структуре LiI (СТ NaCl, $a = 6,00 \text{ \AA}$) в предположении, что иодид-ионы касаются друг друга.
18. Приняв, что центральный атом окружен касающимися его одноатомными лигандами, определить отношение их радиусов для случаев: а) кубической координации; б) тетрагонально-антипризматической координации. Сделать заключение, какая координация выгоднее.
19. При условии, что центральный атом окружен касающимися его одноатомными лигандами, определить отношение их радиусов для случаев: а) тетрагонально-пирамидальной координации; б) тригонально-бипирамидальной координации. Какая координация выгоднее?
20. Пользуясь таблицами кристаллохимических радиусов, определить параметры решеток следующих кристаллов: 1) Al, Pb, Ne (тип меди); 2) Ba, Cs, He (тип -Fe); 3) Cd, Y, He (тип магния); 4) Si, Ge, -Sn (тип алмаза); 5) KCl, AgBr, MgO (тип NaCl); 6) CsBr, TlI, NiAl (тип CsCl); 7) AgI, CdS, SiC (тип сфалерита); 8) BaF₂, CeO₂, SnMg₂ (тип CaF₂).
21. Кристаллы кальция, никеля и стронция имеют структуру типа КПУ. Определить атомные радиусы этих металлов.
22. Кристаллы натрия, ванадия и молибдена имеют структуру типа ОЦК. Определить атомные радиусы этих металлов.
23. В структуре β -кристобалита атомы кремния располагаются по мотиву алмаза, а атомы кислорода находятся в серединах всех кратчайших отрезков Si - Si. Пользуясь таблицами кристаллохимических радиусов, найти параметр кубической решетки.
24. Вычислить плотности двух модификаций (типы Mg и α -Fe): а) стронция; б) циркония.
25. Вычислить металлический радиус натрия, если он кристаллизуется по типу ОЦК с $a = 4,28 \text{ \AA}$.
26. Найти ковалентный радиус Zn, если в структуре сфалерита $a = 5,41 \text{ \AA}$, а ковалентный радиус атома S равен $1,04 \text{ \AA}$.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _Решеточные модели и их применение для термодинамического описания кристаллов. Построение фазовых диаграмм_

- I. Форма текущего контроля: Расчетно-графическое задание**
II. Оценочные средства текущего контроля – задания по вариантам

ЗАДАЧА 1. Определить количества твердой и жидкой фаз по диаграммам состояния.

Задание 1 Построить диаграмму состояния системы свинец-сурьма.

Задание 2 Определить количество жидкой и твердой фаз в заданных точках

№ варианта	Содержание сурьмы, %	Температура
1	30	327
2	45	300
3	50	350
4	90	420
5	70	400
6	65	330
7	62	350
8	48	300
9	72	400
10	68	360

К какому типу диаграмм относится диаграмма состояния системы свинец-сурьма?

ЗАДАЧА 2. Провести анализ диаграммы состояния железо- углерод.

Задание 1 Построить диаграмму состояния железо-углерод и обозначить структурные составляющие

Задание 2. Рассмотреть и описать превращения в сплавах, содержащих углерод

№ варианта									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6%	3%	1%	2%	4%	3,5%	1,5%	5%	0,5%	4,5%

Задание 3 Определить структуру сплава, температуры начала и конца кристаллизации. Дать характеристику структурных составляющих.

№ варианта									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,5%	0,5%	4%	5%	3%	1,5%	5,5%	2%	1%	3,5%
900°С	1100°С	800°С	1000°С	700°С	850°С	750°С	680°С	1200°С	910°С

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Правильно выполнены все расчеты, построены диаграммы состояния систем , определена структура сплава и температурный диапазон кристаллизации
4 (хорошо)	Правильно выполнены все расчеты, построены диаграммы состояния систем, допущена ошибка в определении структуры сплава и температурного диапазона кристаллизации
3 (удовлетворительно)	Допущены ошибки в расчетах для построения диаграммы состояния системы, допущена ошибка в определении структуры сплава и температурного диапазона кристаллизации
2 (неудовлетворительно)	Полностью неправильно выполненные задания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Современная химия и химическая безопасность

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Основные технологии получения наноматериалов

I. Форма текущего контроля: Коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Варианты заданий к коллоквиуму

Вариант 1

1) Сколько атомов углерода входит в состав наноалмаза диаметром 5.0 нм? Какой процент от общего объема алмаза занимают атомы углерода? Необходимая информация: ковалентный радиус атома углерода составляет 0.077 нм (половина длины связи C–C). Плотность алмаза 3.52 г/см³.

2) Какие элементы из перечисленных ниже могут образовать наночастицы при обычных условиях? Почему нельзя получить наночастицы из остальных элементов. Элементы: азот, сера, иод, молибден, платина.

3) Наночастица, содержащая 55 атомов золота, имеет диаметр 1.4 нм. Оцените радиус атома золота, считая, что атомы в наночастице занимают 70% ее объема.

4) Напишите уравнения или схемы химических реакций, которые можно использовать для получения наночастицы: Al₂O₃.

5) Для очистки нефти от серосодержащих соединений предложено использовать нанокатализаторы, состоящие из частиц молибдена, нанесенных на поверхность золота. Катализатор получают методом химического осаждения из газовой фазы, используя гексакарбонил молибдена в качестве прекурсора. Напишите уравнение реакции, протекающей при химическом осаждении.

Вариант 2

1) Имеются два наноматериала одного и того же химического состава, состоящие из частиц сферической формы. Средний радиус частиц первого материала – 200 нм, а второго – 40 нм. Какой из двух материалов имеет большую удельную поверхность и во сколько раз?

2) Определите формулу наночастицы золота Au_n, которая в 344 раза тяжелее атома серы.

3) Имеются два наноматериала одного и того же химического состава, состоящие из частиц сферической формы. Средний радиус частиц первого материала – 20 нм, а второго – 100 нм. Какой из двух материалов имеет большую удельную поверхность и во сколько раз?

4) Напишите уравнения или схемы химических реакций, которые можно использовать для получения наночастицы: TiO₂.

5) Один из методов получения коллоидного родия заключается в нагревании водно-метанольного раствора хлорида родия (III) и поливинилацетата в атмосфере азота или аргона. Напишите уравнение протекающей при этом реакции, если известно, что фильтрат, полученный после удаления наночастиц, способен восстанавливать серебро из аммиачного раствора его оксида.

Вариант 3

1) Порошок диоксида титана имеет удельную поверхность 110 м²/г. Считая, что порошок состоит из сферических частиц одного и того же размера, рассчитайте их радиус. Сколько атомов титана и кислорода входят в состав одной наночастицы? Плотность TiO₂ равна 3.6 г/см³.

2) Сколько наночастиц Au₅₅ теоретически можно получить из 1.0 нг хлорида золота AuCl₃?

3) Наночастицы золота известны своими каталитическими свойствами. Сколько наночастиц состава Au₈ можно получить из 2.5 см³ металла? Плотность золота составляет 19.3 г/см³.

4) Напишите уравнения или схемы химических реакций, которые можно использовать для получения наночастицы: Pd.

5) Общий метод получения наночастиц простых веществ состоит в испарении элемента с последующим резким охлаждением при попадании паров в вакуумированную камеру. При

испарении элементов X и Y, атомные массы которых различаются в 4.65 раза, образуются нанокластеры, имеющие размер 0.7–3 нм. Элемент X образует достаточно широкий набор кластеров разного размера. Для Y основной вклад вносят две частицы, массы которых соотносятся как 1.1667:1. Кластеры X моментально сгорают при контакте с кислородом воздуха, в то время как слиток элемента X вполне устойчив на воздухе. Напротив, поведение элемента Y по отношению к кислороду в целом не зависит от размера его частиц: они устойчивы при комнатной температуре, но окисляются при нагревании. Определите элементы X и Y и состав наночастиц Y.

Вариант 4

1) Удельная поверхность открытых одностенных углеродных нанотрубок равна $1000 \text{ м}^2/\text{г}$, а плотность составляет $1.3 \text{ г}/\text{см}^3$. Считая, что у всего материала отношение объема к поверхности – такое же, как и у одной трубки, оцените диаметр нанотрубки.

2) Рассчитайте число атомов золота в 6 нмоль золота, число атомов кислорода в 10 нмоль кремнезема SiO_2 .

3) Сколько атомов углерода входит в состав наноалмаза диаметром 5,0 нм? Какую долю (%) от общего объема алмаза занимают атомы углерода? Необходимая информация: ковалентный радиус атома углерода составляет 0,077 нм (половина длины связи C–C); плотность алмаза – $3,52 \text{ г}/\text{см}^3$.

4) Напишите уравнения или схемы химических реакций, которые можно использовать для получения наночастицы: Au.

5) Оцените толщину пленки наноалмаза, полученной методом химического осаждения из метана на поверхности субстрата размером $10 \times 10 \text{ см}$ в камере объемом 3 л при температуре 1000 К, если исходное давление метана составляло 18 мм рт. ст. Плотность алмаза равна $3.52 \text{ г}/\text{см}^3$.

Вариант 5

1) Найдите расстояние между центрами соседних молекул фуллерена в его низкотемпературной модификации (плотность $1.7 \text{ г}/\text{см}^3$), которая имеет примитивную кубическую решетку, где молекулы находятся только в вершинах кубической элементарной ячейки.

2) Чему равна максимально возможная масса углеродных нанотрубок, которые можно получить из 1.00 г графита?

3) Магнитную жидкость на основе магнетита можно получать, продувая кислород через раствор хлорида железа (II) с добавленным в него аммиаком. Запишите уравнение реакции. Рассчитайте массу оксида железа (II, III), которую можно получить из 254 г 10%-ного раствора хлорида железа (II).

4) Напишите уравнения или схемы химических реакций, которые можно использовать для получения наночастицы: Li.

5) Оксид цинка, выращенный в виде цилиндрических наностержней диаметром 20–150 нм, способен выступать в роли миниатюрного полупроводникового источника лазерного излучения. Эффективность работы такого устройства в целом зависит от формы и взаимного расположения стержней друг относительно друга. Форма и размеры нанокристаллов оксида цинка зависят от скорости испарения вещества и положения подложки – основы, на которой происходит рост кристаллов. Добиться параллельного расположения наностержней оксида цинка удастся, используя метод газофазного химического транспорта паров оксида цинка на подложку из нитрида галлия, покрытую тонким слоем золота. Оцените, сколько атомов цинка входит в состав наностержня диаметром 20 нм и длиной 1 мм, если известно, что плотность оксида цинка равна $5.75 \text{ г}/\text{см}^3$. Оксид цинка – очень тугоплавкий ($t_{\text{пл}} \sim 2000 \text{ }^\circ\text{C}$). Как можно получить пары этого вещества? Предложите два способа.

Вариант 6

1) Монослой графита – двумерную сетку правильных шестиугольников из атомов углерода – называют графеном. В 2004 г. А. Гейм и К. Новоселов, работающие в Англии, смогли выделить такой слой из монокристалла графита и разместить его в виде пленки на поверхности кремниевой подложки. В октябре 2010 г. это достижение было отмечено Нобелевской премией по физике. Рассчитайте массу графенового квадрата размером $10 \times 10 \text{ мм}$. Длину связи C–C в графите найдите в справочной литературе. Для насыщения свободных валентностей углерод в графене способен образовывать связи с газообразными веществами. Чему равно максимальное число атомов водорода, которые может присоединить указанный выше графеновый квадрат?

2) При каком минимальном n размер частицы Au_n может попасть в нанодиапазон? Радиус атома золота – 136 пм.

3) Нанокластеры Mo получены разложением $\text{Mo}(\text{CO})_6$ при температуре 500 К и давлении 10–7 мбар. Они занимают 5,5 % поверхности золота. Средний диаметр кластера 2 нм, плотность молибдена – 10,3 г/см³, относительная атомная масса – 96. Рассчитайте число кластеров, которое можно получить из 1 л $\text{Mo}(\text{CO})_6$ при указанных условиях.

4) Напишите уравнения или схемы химических реакций, которые можно использовать для получения наночастицы: ZnSe.

5) Оксид цинка, выращенный в виде цилиндрических наностержней диаметром 20–150 нм, способен выступать в роли миниатюрного полупроводникового источника лазерного излучения. Эффективность работы такого устройства в целом зависит от формы и взаимного расположения стержней друг относительно друга. Форма и размеры нанокристаллов оксида цинка зависят от скорости испарения вещества и положения подложки – основы, на которой происходит рост кристаллов. Добиться параллельного расположения наностержней оксида цинка удастся, используя метод газофазного химического транспорта паров оксида цинка на подложку из нитрида галлия, покрытую тонким слоем золота. Предложите не менее 4 методов получения оксида цинка. Какие применения может найти нанолазер?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ 2. Характеристика и методы получения углеродных наноструктур

I. **Форма текущего контроля:** Групповая или индивидуальная презентация

II. **Оценочные средства текущего контроля** - Темы для индивидуальных или групповых презентаций

1. Структура углеродных нанотрубок и методы ее изучения.
2. Квантово-размерные эффекты в наном мире.
3. Применение углеродных нанотрубок в различных областях техники.
4. Электрофизические свойства углеродных нанотрубок.
5. Наноразмерные объекты в биологии и медицине.
6. Токсикологические свойства наноразмерных углеродных структур – аспекты безопасности использования.
7. Углеродные нанотрубки – модификаторы полимерных композитов.
8. Модифицированные наноалмазы.
9. Фуллерены – новый класс органических молекул.
10. Квантовые точки, проволоки, плоскости.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Презентация соответствует теме. Оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук;

Шкала оценивания	Критерии оценки
	работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
4 (хорошо)	Презентация соответствует теме; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.); сформулированная тема ясно изложена и структурирована; использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
3 (удовлетворительно)	Соответствует теме. Материал по теме не структурирован, отсутствуют графические изображения, работа оформлена и предоставлена в установленный срок.
2 (неудовлетворительно)	работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

I. Форма текущего контроля: Колоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – Варианты заданий к коллоквиуму

Вариант 1

1. Классификация аллотропных форм углерода.
2. Реакция $CO + NO$ в присутствии нанокластеров палладия Pd_{20-30} протекает при 300К, что на 150К ниже температуры реакции, катализируемой монокристаллами металла. Используя уравнение Аррениуса, оцените, во сколько раз кластеры уменьшают энергию активации по сравнению с монокристаллами. Считайте, что значение предэкспоненциального множителя не зависит от размера частиц Pd.

Вариант 2

1. Углеродные каркасные структуры.
2. Считая, что активность гетерогенного катализатора пропорциональна его поверхности, определите, во сколько раз надо уменьшить размер частиц катализатора, чтобы сократить его количество в 4 раза, но сохранить активность. Частицы считайте сферическими.

Вариант 3

1. Структура нанотрубок.
2. Оцените толщину пленки наноалмаза, полученной методом химического осаждения из метана на поверхности субстрата размером 10x10 см в камере объемом 3 л при температуре 1000 К, если исходное давление метана составляет 18 мм рт.ст. Плотность алмаза равна 3,52 г/см³.

Вариант 4

1. Методы синтеза фуллеренов: лазерное испарение графита; синтез с использованием вакуума.
2. Наночастица, содержащая 55 атомов золота, имеет диаметр 1,4 нм. Оцените радиус атома золота, считая, что атомы в наночастице занимают 70% ее объема.

Вариант 5

1. Методы синтеза нанотрубок: лазерное испарение; использование углеродной дуги, химическое осаждение из паровой фазы.
2. Наночастицы золота известны своими каталитическими свойствами. Сколько наночастиц состава Au_8 можно получить из 2,5 см³ металла? Плотность золота составляет 19,3 г/см³.

Вариант 6

1. Выделение и очистка углеродных наночастиц.
2. Имеются два наноматериала одного и того же химического состава, состоящие из частиц

сферической формы. Средний радиус частиц первого материала – 20 нм, а второго – 100 нм. Какой из двух материалов имеет большую удельную поверхность и во сколько раз?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Инновационные подходы к разработке фармацевтических препаратов

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Введение в нано- и биотехнологию

- I. **Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**
 1. Биотехнология как наука и сфера производства
 2. Социальная значимость биотехнологии
 3. Современная биотехнология как одно из основных направлений наудотехнического прогресса
 4. Биотехнологизация народного хозяйства
 5. Биотехнология и интенсификация сельскохозяйственного производства
 6. Пути решения проблем экологии и охраны окружающей среды методами биотехнологии
 7. Биотехнология и медицина.
 8. Макробиообъекты животного происхождения
 9. Биообъекты растительного происхождения
 10. Биообъекты - микроорганизмы
 11. Биообъекты - макромолекулы с ферментативной активностью
 12. Комплексные и синтетические питательные среды
 13. Оптимизация биообъекта, процессов и аппаратов как единого целого в биотехнологическом производстве.
 14. Подготовительные операции при использовании в производстве биообъектов макроуровня.
 15. Классификация ферментационных процессов по технологическим параметрам
 16. Система GMP производства и контроля качества лекарственных средств.
 17. Биофармацевтика. Биотехнология белковых лекарственных веществ.
 18. Культуры растительных клеток и получение лекарственных веществ.
 19. Ферментные препараты как биокатализаторы в фармацевтической промышленности.
 20. Почему применение наночастиц в лекарствах может существенно увеличить их эффективность?
 21. Что с себя представляют полимерные конъюгаты?
 22. Для каких целей используются полимерные конъюгаты?
 23. Какими особенностями обладают дендримеры? Для каких целей они могут использоваться в медицине?
 24. Применение наносфер и нанокапсул.
 25. Для каких биологических целей могут использоваться фуллерены?
 26. Какими достоинствами для адресной доставки лекарств обладают липосомы?
 27. Модель идеальной липосомы для адресной доставки лекарств.
 28. Биочип как лаборатория для анализа различных веществ.
 29. Достоинства биочипов для контролируемого введения лекарств.
 30. Каким образом можно использовать нанопровода для детектирования вирусов или онкологических заболеваний?
 31. Наночастицы для диагностики состояния головного мозга.
 32. Существующие конструкции нанопинцетов.
 33. Для каких целей могут использоваться нанороботы?
 34. Вирусы и живые клетки как основа для создания нанороботов.

РАЗДЕЛ 2. Наномедицина и нанофармакология

- I. **Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Перспективы развития нанотехнологии. Наночастицы.
2. Применение в технологии фуллеренов и углеродных нанотрубок.
3. Наночастицы – новая форма лекарств. Полимерные конъюгаты.
4. Применение наносфер и микрокапсул для адресной доставки лекарств.
5. Использование биочипов и нанопроводов для биосенсорной нанодиагностики.
6. Принцип получения рельефного изображения при изготовлении микроэлектронных компонентов. Основные стадии технологического процесса.
7. Факторы, влияющие на разрешение в фотолитографии, способы его увеличения.
8. Фоторезисты на основе нафтохинондиазидов. Процессы, происходящие при их использовании, получение позитивного и негативного изображения при использовании нафтохинондиазидов.
9. Химически усиленные фоторезисты. Принцип их работы, достоинства.
10. Фотогенераторы кислоты, особенности строения.
11. Современное состояние и будущее фотолитографии.
12. ПУВА терапия. Основы метода, используемые вещества.
13. Основы метода фотодинамической терапии рака.
14. Агенты для фотодинамической терапии на основе порфиринов. 5-Аминолевулиновая кислота.
15. Агенты для фотодинамической терапии на основе фталоцианинов, хлоринов и бактериохлоринов.
16. Понятие о флуоресцентных метках и зондах. Флуоресцентные метки для белков с нековалентным связыванием.
17. Флуоресцентные метки для белков с ковалентным связыванием, функциональные группы для присоединения флуорофора к NH и SH группам белков.
18. Биоортогональные реакции, понятие, виды.
19. Флуоресцентные метки для клеточных мембран, особенности.
20. Флуоресцентные зонды, особенности строения.
21. Способы введения флуоресцентных меток в нуклеозиды и нуклеотиды. Секвенирование ДНК.
22. Интеркаляторы, особенности строения, применение.
23. Оптические отбеливатели, требования, время типы, рекомендации к применению.
24. Особенности строения основных используемых в настоящее время оптических отбеливателей.
25. Флуоресцентные методы качественного и количественного анализа, общая характеристика, примеры флуоресцентных индикаторов.

РАЗДЕЛ 3. Биотехнологии в фармакологии

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Перечислите основные принципы классификации антибиотиков
2. Перечислите основные классы антибиотиков, приведите примеры лекарственных препаратов.
3. Перечислите преимущества полусинтетических антибиотиков по сравнению с природными.
4. Перечислите преимущества липосомальных лекарственных форм антибиотиков.
5. Преимущества перед традиционными формами.
6. Каковы специфические нежелательные реакции антибиотиков?
7. Какие органотоксические эффекты возможны при применении тех или иных классов антибиотиков?
8. Раскройте понятие антибиотикорезистентности, укажите ее основные причины, следствия и способы предупреждения.
9. Перечислите основные механизмы лекарственной устойчивости микроорганизмов.
10. Назовите классы медицинских иммунобиологических препаратов, охарактеризуйте цели их применения.
11. Назовите группы эубиотических средств, приведите примеры продуктов и поясните цели их применения.
12. Перечислите типы вакцин, охарактеризуйте их достоинства и недостатки, цели их применения.
13. Раскройте цели применения бактериофагов, преимущества и недостатки по сравнению с антимикробными препаратами, приведите примеры препаратов.
14. Что представляют собой бактериальные лизаты и каковы цели их применения?

15. Перечислите группы ферментных препаратов, используемых в медицине и приведите примеры препаратов.
16. В чем заключается практическое значение различий препаратов панкреатина по лекарственной форме и дозе?
17. Перечислите источники получения препаратов гормонов и цели их применения в медицине (виды гормонотерапии).
18. Перечислите группы стероидных гормонов, охарактеризуйте их биологическую роль и приведите примеры препаратов.
19. Приведите классификацию препаратов глюкокортикоидов и цели их применения в медицине.
20. Приведите классификацию препаратов половых гормонов и цели их применения в медицине.
21. Раскройте механизмы действия препаратов – антагонистов естественных гормонов (антигормонов), приведите примеры таких препаратов и цели их применения в медицине.
22. Приведите примеры препаратов гормонов гипофиза и цели их применения в медицине.
23. Приведите примеры препаратов гормонов гипоталамуса и цели их применения в медицине.
24. Приведите примеры препаратов гормонов щитовидной железы и цели их применения в медицине.
25. Приведите систему классификации препаратов инсулина и примеры препаратов.
26. Поясните цель применения препаратов инсулина в медицине и перечислите возможные нежелательные эффекты инсулинотерапии.
27. Охарактеризуйте биологическую роль глюкагоноподобного пептида 1 типа, приведите примеры препаратов-агонистов и поясните цель их применения.
28. Перечислите основные фармакологические отличия терапевтических белков от малых молекул.
29. Приведите классификацию препаратов интерферона и поясните цели их применения. 39. Каковы цели пегилирования терапевтических белков? Приведите примеры препаратов. 40. Приведите примеры препаратов колониестимулирующих факторов и поясните цели их применения.
30. Приведите примеры препаратов тромболитиков и цели их применения в медицине.
31. Приведите примеры препаратов факторов свертывания и цели их применения в медицине.
32. Поясните принципы современной номенклатуры препаратов моноклональных антител, приведите примеры препаратов.
33. Каковы механизмы и мишени действия препаратов моноклональных антител?
34. Раскройте смысл термина «геннотерапевтический лекарственный препарат», приведите примеры препаратов, механизм их действия и области применения.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
4 (хорошо)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
3 (удовлетворительно)	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

РАЗДЕЛ 4. Биотехнологии в фармакологии

I. Форма текущего контроля: коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – задания к коллоквиуму

1. Определите лекарственную субстанцию по описанию технологического процесса: «Продуцент в начале производственного цикла восстанавливают из состояния анабиоза путем пассажей на жидких и твердых питательных средах. Для накопления биомассы используют питательные среды на основе казеина с добавлением 2% пищевого желатина. Процесс культивирования микроорганизмов ведут в биореакторах при температуре 37 °С в условиях перемешивания и аэрации. Продолжительность процесса накопления биомассы составляет 6-8 часов. Получаемая культура содержит 35-40 млрд. живых бактерий в 1 мл. К культуральной суспензии добавляют 10% сахарозы, разливают в ампулы и подвергают сублимационной сушке до остаточной влажности 2-4%. Основными показателями качества является число живых клеток в расчете на дозу и антагонистическая активность к тест-штаммам возбудителей дизентерии Флекснера и Зонне».

Варианты ответа:

- а) Соматотропный гормон или гормон роста человека
- б) Инсулин
- в) Фолликулостимулирующий гормон
- г) Кальцитонин

2. Определите лекарственную субстанцию по описанию технологического процесса: «Продуцент получен по технологии рекомбинантных ДНК. Клонированная ДНК получена на основе мРНК, выделенной из клеток передней доли гипофиза человека. В ДНК внесены точечные мутации методом сайт – специфического мутагенеза с целью устранения связывания рекомбинантного белка с пролактиновым рецептором. Ген в составе вектора на основе синтетической ДНК введен в клетки кишечной палочки. Рекомбинантный продуцент помещен в ферментер на жидкую питательную среду. По завершении процесса культивирования целевой продукт выделен и очищен комбинацией методов ионнообменной хроматографии, осаждения и гельфильтрации».

Варианты ответа:

- а) Бифидумбактерин сухой
- б) Колибактерин сухой
- в) Лактобактерин сухой
- г) Энтерол

3. Какую массу этилового спирта можно получить из древесных опилок массой 200 кг, содержащих 55% целлюлозы? Массовая доля выхода на каждой стадии производства составляет 60%.

Варианты ответа:

- а) 40,9 кг
- б) 204,5 кг
- в) 22,5 кг

4. Определите выход этилового спирта, если известно, что из 1 т картофеля, содержащего 20 % крахмала, получено брожением 100 л спирта ($\rho = 0,8 \text{ г/см}^3$).

Варианты ответа: 73

- а) 140,8 %
- б) 70,4 %
- в) 35,2 %

5. Какую массу крахмала надо подвергнуть гидролизу, чтобы из полученной глюкозы при молочнокислом брожении образовалась молочная кислота массой 108 г? Выход продуктов гидролиза крахмала равен 80 %, продукта брожения глюкозы – 60 %.

Варианты ответа:

- а) 253,1 кг

б) 202,5 кг

в) 337,5 кг

6. В результате спиртового брожения глюкозы получен этанол, который окислили до кислоты. При действии избытка гидрокарбоната калия на всю полученную кислоту выделился газ объемом 8,96 л (н.у.). Определите массу глюкозы, подвергшуюся брожению.

Варианты ответа:

а) 30 г

б) 36 г

в) 18 г

7. В процессе промышленного производства аскорбиновой кислоты используют многостадийный химический синтез, в который наряду с тонкими химическими реакциями встроена и технологически необходимая биосинтетическая реакция, что является одним из примеров успешного сочетания органического синтеза с биосинтезом.

При проведении технологического этапа биосинтеза на производстве применяют определенные микроорганизмы, осуществляющие биосинтетические реакции. Не менее важными являются оптимизация условий ферментации и контроль за количеством биомассы микроорганизмов в ферментационном аппарате.

Проанализируйте ситуацию с точки зрения:

- химической реакции биотрансформации, определяющей проведение биосинтеза и получение ожидаемого результата при осуществлении биотрансформации;
- выбора микроорганизмов для биоконверсии и оптимального подбора компонентов питательной среды (источников углерода, азота и фосфора);
- возможности увеличения выхода целевого продукта.

8. При получении штаммов суперпродуцентов аминокислот, таких как треонина или лизина, используют микроорганизмы *Escherichia coli*, *Corynebacterium glutamicum*, *Brevibacterium flavum*, *Bacillus subtilis*. В одном случае биосинтез аминокислоты идет одновременно с ростом биомассы (путь получения аминокислоты одностадийный), в другом случае сначала идет рост биомассы и только потом синтез аминокислоты (путь двухстадийный).

В данной ситуации получения аминокислот обоснуйте:

- преимущества биосинтеза перед органическим синтезом и подбор соответствующих микроорганизмов для получения штаммов-продуцентов, способных к сверхсинтезу нужной аминокислоты, если конечным продуктом будет лизин или треонин;
- выбор пути биосинтеза для лизина или треонина и особенности питательных сред;
- условия ферментации (подготовительная стадия и биосинтез).

9. Одно из существенных мест на фармацевтическом рынке занимают стероидные гормоны, являющиеся не только жизненно важными, но и используемые как ЛС, обладая большой шириной спектра и высокой избирательностью физиологического воздействия. Известно, что с момента установления структуры основных стероидных гормонов в качестве метода получения лекарственных препаратов этих соединений стали применять биотрансформацию.

Проанализируйте:

- зависимость биологической активности от структуры стероидных гормональных препаратов;
- достоинства и недостатки сырья, используемого при получении гормональных стероидных препаратов;
- возможности использования биотрансформации при получении наиболее ценных гормональных препаратов.

10. Как известно, производство витамина В12 (кобаламин) является чисто биотехнологическим способом его получения, когда в качестве продуцента данного витамина используют пропионовые бактерии из рода *Propionibacterium*, выращиваемые на богатой среде в определенных условиях ферментации с обязательным добавлением предшественника витамина В12 - 5,6-диметилбензимидазола.

В этой ситуации:

- сделайте оптимальный выбор метода ферментации и условий ее проведения;
- докажете необходимость добавления 5,6-диметилбензимидазола в определенное время после начала ферментации и предупредите образование коферментной формы витамина В12;
- предложите методы выделения и очистки данного витамина, учитывая место его накопления.

11. Применение иммобилизованных ферментов и белков в медицине открывает новые возможности создания эффективных ЛС.

Продемонстрируйте возможности и достоинства гидролаз при модификации таких широко применяемых антибиотиков, как пенициллины и цефалоспорины на основании:

- уникальных свойств гидролитических ферментов и определенных изменений в структуре данных антибиотиков, связанных с получением более эффективных аналогов;

- сравнения химического пути трансформации с биокаталитической технологией;
- производственных результатов получения этих антибиотиков как целевых продуктов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Демонстрирует глубокое и прочное усвоение теоретического материала; даёт полный, последовательный, грамотный и логически излагаемый ответ, свободно владеет материалом, владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач
4 (хорошо)	Демонстрирует достаточно прочное усвоение теоретического материала; при ответе допускает незначительные неточности в формулировках и понятиях, владеет теоретическим материалом, владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач
3 (удовлетворительно)	Демонстрирует недостаточное усвоение теоретического материала; при ответе допускает значительные неточности в формулировках и понятиях, при выполнении практических задач допускает неточности, но может их исправить с помощью преподавателя
2 (неудовлетворительно)	Демонстрирует недостаточное усвоение теоретического материала; при ответе допускает значительные неточности в формулировках и понятиях, при выполнении практических задач допускает грубые неточности, но не может их исправить с помощью преподавателя

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Введение в специальность "Медицинская химия

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ _ Введение _.

I. Форма текущего контроля: Собеседование

II. Оценочные средства текущего контроля –вопросы для собеседования

1. Каковы были причины болезней в первобытнообщинном строе?
2. Как формировался эмпирический опыт человечества по распознаванию целебных средств?
3. В каких иррациональных средствах и методах находила воплощение первобытная профилактика заболеваемости?
4. В чем ценность и недостаток народной медицины?
5. Какова основная отличительная черта эпохи античности в сфере развития врачевания?
6. Каковы важнейшие положения общепатологической концепции древнеегипетской медицины?
7. Каковы достижения древнеегипетских врачей в различных областях медицины?
8. Какова основная отличительная черта и цель древнекитайской медицины?
9. Какие медицинские школы были в Древней Греции, и каковы их отличия концептуальные отличия?
10. Каковы заслуги Гиппократ в развитии мировой медицины?
11. Какие периоды можно выделить в развитии древнеримской медицины? Охарактеризуйте их основные отличительные черты?
12. Какой вклад внес Гален в развитие медицины и фармации?
13. Какие естественнонаучные открытия 16–17 века создали предпосылки для дальнейшего развития науки?
14. Какие научные школы сформировались в Западной Европе в 17–18 веках? Назовите выдающихся ученых-химиков.
15. На базе чего создавались первые фармацевтические заводы в Западной Европе? Назовите выдающихся ученых-химиков, которые внесли вклад в развитие становление и развитие фармацевтической промышленности?
16. Приведите примеры фармацевтов, внесших значительный вклад в развитие химии
17. Назовите основоположника учения о гомеопатии. Каковы основные положения данного учения?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _ Роль и место фармакотерапии в современной медицине _.

I. Форма текущего контроля: Собеседование

II. Оценочные средства текущего контроля –вопросы для собеседования

1. Определение «клиническая фармакология», ее предмет, задачи и разделы.
2. Определение «рациональная фармакотерапия», ее виды и принципы.
3. Понятия «лекарственный препарат», «МНН», «торговое название лекарственного средства», «референтный препарат», «воспроизведенный препарат».
4. Виды эквивалентности воспроизведенных препаратов, методы исследования на эквивалентность.
5. Фазы клинического исследования новых лекарственных средств и основные положения доказательной медицины. Этические аспекты клинических исследований.
6. Основные принципы формулярной системы, формулярный список аналоговой замены, формуляр лечебного учреждения.
7. Информационно-поисковая работа по выбору лекарственных препаратов.
8. Классификация, особенности течения, профилактики, коррекция НЛР.
9. Классификации препаратов, влияющих на гемостаз.
10. Рациональная фармакотерапия препаратами, влияющими на гемостаз, учитывая особенности пациентов (тяжесть заболевания, сопутствующая патология, возраст, беременность, лактация).
11. Клиническая фармакология, показания для использования кровоостанавливающих препаратов в стоматологической практике.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

РАЗДЕЛ _ Создание и исследование лекарственных средств _.

I. Форма текущего контроля: Собеседование

II. Оценочные средства текущего контроля –вопросы для собеседования

III. Методика оценивания

1. Как называется биологически активное вещество эндо- или экзогенной природы, законодательно разрешенное для профилактики и лечения заболевания человека?
2. Как называют дозы, в которых ЛП оказывает терапевтическое действие?
3. Вид классификации ЛП, основанной на направленности фармакологической активности ЛП
4. Источники получения неорганических лекарственных веществ.
5. Классификация лекарственных веществ по источникам получения и по химическому строению.
6. Вещества, регулирующие свертываемости крови в организме.
7. Расскажите о развитии химии, фармации и фармацевтической деятельности в один из выбранных исторических периодов
8. Расскажите об эквивалентности оригинальных и генетических ЛС, о методах ее определения
9. Опишите этапы создания и внедрения в производство на примере одного из ЛС

10. Назовите основные этапы промышленного производства и аптечного изготовления ЛС
11. Назовите источники получения на примере одного из ЛС

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Химия гетероциклических соединений

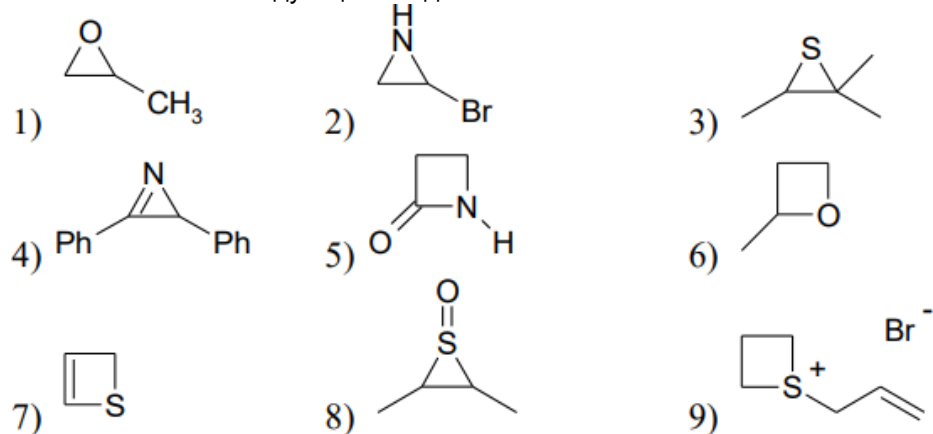
наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Введение в химию гетероциклических соединений. Классификация и номенклатура гетероциклических соединений.

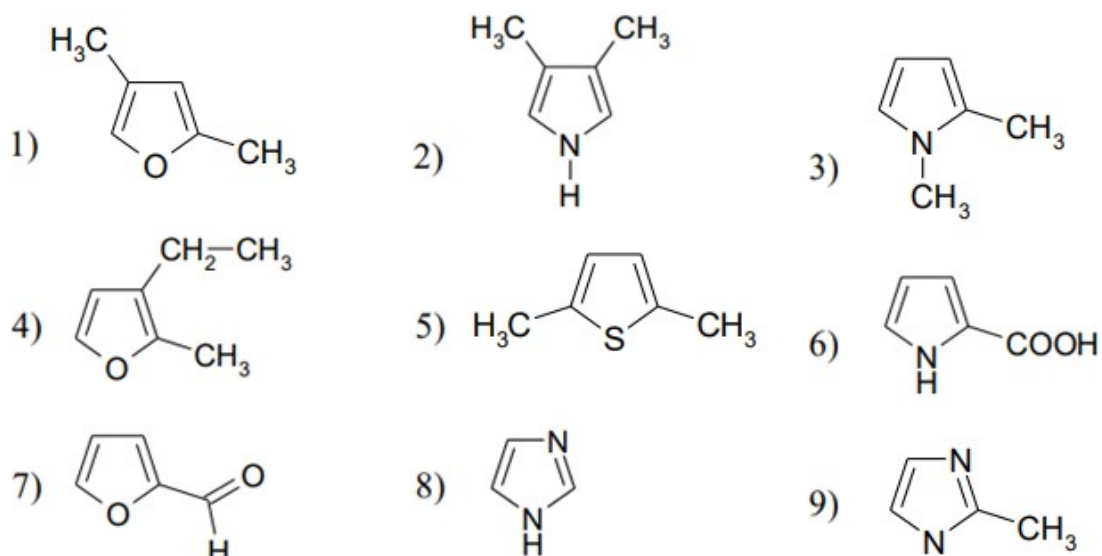
I. Форма текущего контроля: Решение задач

II. Оценочные средства текущего контроля - задачи

1. Назовите следующие соединения:



2. Назовите следующие пятичленные гетероциклические соединения:



3. Напишите структурные формулы следующих соединений:

- 1) 3-хлорфуран;
- 2) 2,5-диэтилпиррол;

4. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:

- 1) 2-бромтиофен;
- 2) 3-изопропилпиррол.

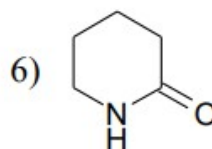
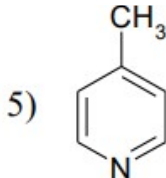
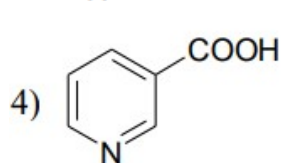
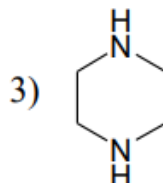
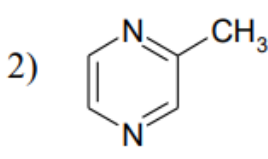
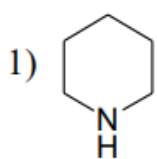
5. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:

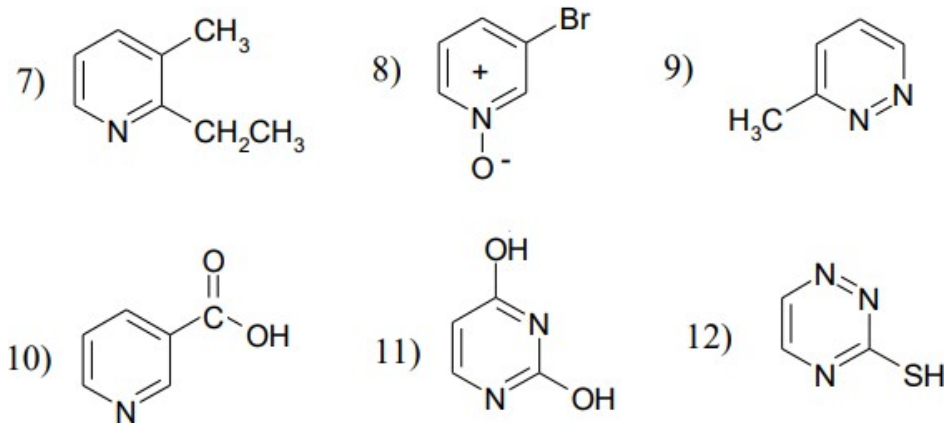
- 1) β, β' -диэтилфуран;

- 2) 3,4-диметилфуран-2-карбоновая кислота;
- 3) 1-этил- α,β -диметилпиррол;
- 4) бензотиофен.
6. Напишите структурные формулы всех изомеров для следующих соединений:
 - 1) диметилтиофен;
 - 2) метилфуран;
 - 3) метилпиррол.

Назовите предложенные вами изомеры.

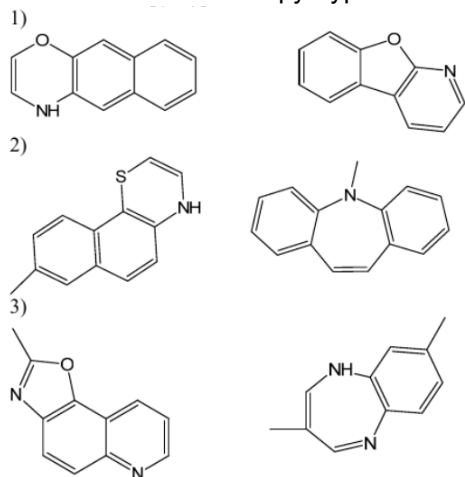
7. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
 - 1) 2,4-дихлорпиррол;
 - 2) 3(5)-метилпиразол
8. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
 - 1) α -аминофуран;
 - 2) β -нитропиррол;
 - 3) 3-метил-1,2,4-триазол.
9. Напишите структурные формулы следующих соединений:
 - 1) α,β -дигидрофуран;
 - 2) сукцинимид;
10. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
 - 1) N-винилпирролидон;
 - 2) фурфурол.
11. Напишите структурные формулы всех изомерных диметил-пирролов. Назовите их.
12. Напишите и назовите все изомеры 2-метилимидазола с 5-членным циклом.
13. Напишите структурные формулы всех монобензопирролови дайте им систематические названия.
14. Назовите следующие шестичленные гетероциклические соединения:



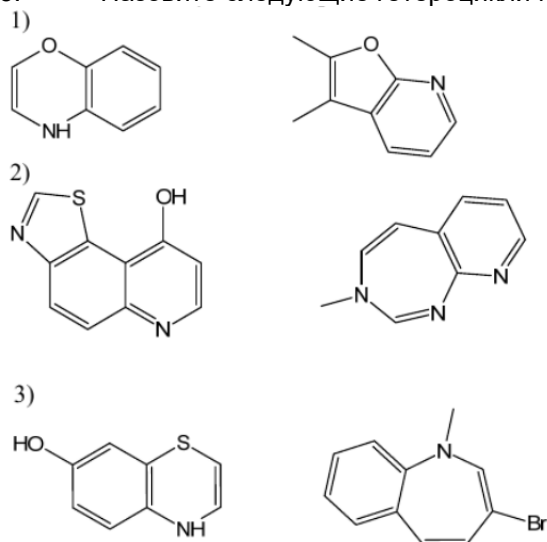


15. Напишите структурные формулы следующих соединений:
- 1) 3-оксипиридин;
 - 2) 2-бром-5-этилпиридин;
 - 3) β-нитропиридин;
 - 4) γ-аминопиридин.
16. Напишите структурные формулы следующих соединений:
- 1) 3-метилпиридин;
 - 2) 5-винил-2-метилпиридин
17. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
- 1) 2-метоксипиридин;
 - 2) 3-(1-метилпирролидил-2)-пиридин;
18. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
- 1) 2-амино-4-метилпиридин;
 - 2) 2-амино-5-хлорпиридин;
19. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
- 1) 2,4-дигидроксиимидин;
 - 2) 2-метилпиримидин.
20. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
- 1) барбитуровая кислота;
 - 2) урацил;
 - 3) тимин;
21. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
- 1) гистидин;
 - 2) аденин;
 - 3) гуанин;
 - 4) 2,5-диоксопиперазин.
22. Постройте структурные формулы следующих соединений:
- 1) 8H-фуоро[2,3-b]-индол;
 - 2) 3,8-диметил-5H-[1,4]-дiazеино[2,3-c]-хинолин;
23. Напишите структурные формулы следующих гетероциклов:
- 1) 10-метилбензо[f]-хинолин-5-ол;
 - 2) 7-метил-1H-пирозоло-[4,3-b]-хинолин.

24. Назовите структуры:



25. Назовите следующие гетероциклические соединения:



III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 2. Насыщенные частично ненасыщенные гетероциклические соединения.

I. Форма текущего контроля: Решение задач

II. Оценочные средства текущего контроля – задачи

1. Напишите формулы трёхчленных гетероциклов: 1Н- и 2Н-азирина, 1Н- и 3Н-диазирина
2. Напишите формулы трёхчленных гетероциклов: диазиридина, оксазиридина.
3. Напишите формулы четырёхчленных гетероциклов: азетидин, 3,4-дигидроазет, азет;
4. Напишите формулы четырёхчленных гетероциклов: 3,4-дигидроазет, 2Н-оксет, 2Н-тиет.
5. Используя в качестве исходного соединения 2,3-диметилбутен-2 и неорганические соединения (NaOH, SnCl₂, CH₃OH, NOCl, HCl), получите и назовите трёхчленный гетероцикл. К какому типу реакций относится этот метод синтеза гетероцикла?
6. Получите трёхчленный гетероцикл из винилазида и назовите его. К какому типу реакций относится этот метод синтеза гетероцикла? В чём его недостатки?
7. Получите соответствующий оксиран, используя эпоксирирование 2-метилбутена-2 надуксусной кислотой. Опишите механизм этой реакции. Чем он отличается от механизма эпоксирирования щелочной перекисью?
8. Выстройте в ряд по увеличению основности следующие соединения: азиридин, аммиак, метиламин, азетидин, диэтиламин. Ответ поясните.
9. Выстройте в ряд по увеличению основности и способности к образованию водородных связей следующие соединения: оксет, этиловый спирт, оксиран, метиловый спирт. Ответ поясните.
10. Какие соединения образуются при раскрытии 2-метилазиридина, 2,2-диметилоксирана, 2-этилтирирана? Осуществите раскрытие азиридинового кольца под действием водного раствора аммиака и оксирана под действием хлористого метилмагния. В чём значение этих реакций?
11. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. а) 2,5-диметилпиррол б) 2,5-диметилтиофен
12. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. в) 2,5-диметилфуран г) 2,5-дифенилтиофен
13. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. д) β-этилпиррол е) 1,2,5-триметилпиррол
14. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. ж) 2,3,5-триметилпиррол з) 2,4-диметилфуран
15. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. и) N-пропилпиррол к) 2,4-диметилтиофен
16. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. л) 1-метилпиррол м) β-этилпиррол
17. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. с) 2,5-дифенилфуран т) 2,5-диэтилфуран
18. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. у) 2,5-диэтилтиофен ф) 2,5-дифенил-3-тиофенкарбоновая кислота
19. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. х) β-пропилпиррол ц) N-метилпиррол
20. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. ч) N-этилпиррол ш) N-метил-2,5-дифенилпиррол
21. Напишите реакции получения из соответствующего 1,4-дикарбонильного соединения следующих гетероциклов, укажите условия реакции. щ) N-этил-2,5-дифенилпиррол э) 2,5-дифенилтиофен
22. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина. а) глицерин, серная кислота, анилин, нитробензол
23. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина б) глицерин, серная кислота, п-толуидин, п-нитротолуол

24. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина в) глицерин, серная кислота, м-толуидин, м-нитротолуол
25. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина г) глицерин, серная кислота, о-толуидин, о-нитротолуол
26. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина д) глицерин, серная кислота, п-хлоранилин, п-нитрохлорбензол
27. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина е) глицерин, серная кислота, п-броманилин, п-нитробромбензол
28. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина ж) глицерин, серная кислота, м-хлоранилин, м-нитрохлорбензол
29. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина з) глицерин, серная кислота, м-броманилин, м-нитрохлорбензол
30. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина и) глицерин, серная кислота, о-броманилин, о-нитробромбензол
31. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина к) кротовый альдегид, анилин, нитробензол (кислая среда)
32. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина л) ацетилацетон, анилин (кислая среда)
33. Взяв в качестве исходных следующие соединения, получите по Скраупу соответствующие производные хинолина м) ацетилацетон, п-нитроанилин (кислая среда)

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

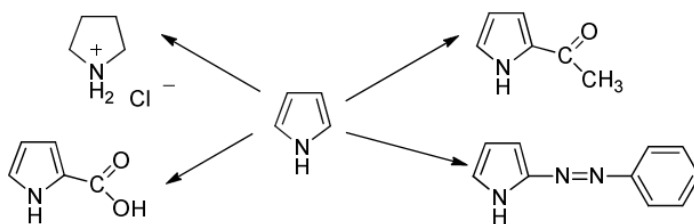
РАЗДЕЛ 3. *Строение ароматических гетероциклических соединений, общая реакционная способность, общие методы синтеза*

I. Форма текущего контроля: Решение задач

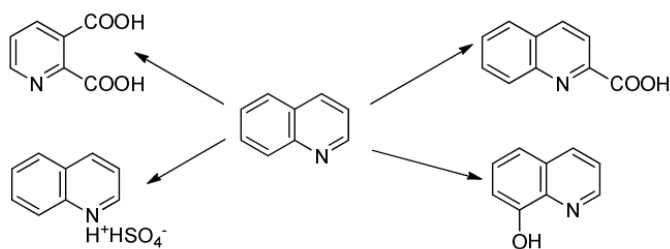
II. Оценочные средства текущего контроля – задачи

1. Получите арилгидразон из следующих веществ и подвергните его перегруппировке Фишера. Назовите полученное вещество. с) о-метоксифенилгидразин и метилфенилкетон; т) 4-нитрофенилгидразин и ацетон
2. Получите арилгидразон из следующих веществ и подвергните его перегруппировке Фишера. Назовите полученное вещество. у) N-метил-N-фенилгидразин и ацетон; ф) о-метилфенилгидразин и метил-трет-бутилкетон;

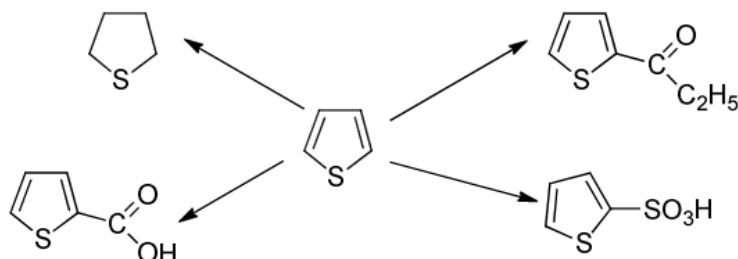
3. Получите арилгидразон из следующих веществ и подвергните его перегруппировке Фишера. Назовите полученное вещество. **х) *p*-хлорфенилгидразин** и метилфенилкетон; **ц) *m*-хлорфенилгидразин** и пропилфенилкетон;
4. Получите арилгидразон из следующих веществ и подвергните его перегруппировке Фишера. Назовите полученное вещество. **ч) *o*-толилгидразин** и масляный альдегид; **ш) *p*-толилгидразин** и этил-трет-бутилкетон;
5. Получите арилгидразон из следующих веществ и подвергните его перегруппировке Фишера. Назовите полученное вещество. **щ) *p*-метоксифенилгидразин** и пропионовый альдегид; **э) *p*-хлорфенилгидразин** и метилфенилкетон;
6. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **а) \square -метилиндол**
б) \square -метилиндол
7. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **в) \square -этилиндол** **г) 2,3-диметил-5-хлориндол**
8. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **д) *N*-фенил- \square -метилиндол** **е) 5-нитро-3-фенилиндол**
9. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **ж) α,β -диметилиндол** **з) β -фенилиндол**
10. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **и) α -фенил- β -метилиндол** **к) α -фенил- β -этилиндол**
11. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **л) 5-метокси-2-фенилиндол** **м) 5-хлор-2-фенил-3-метилиндол**
12. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **н) 5-бром-3-метилиндол** **о) 1-фенил-2-метилиндол**
13. Какие исходные арилгидразоны и карбонильные соединения необходимо взять, чтобы по реакции Фишера получить следующие вещества? Все реакции напишите. **п) 1-фенил-2,3-диметилиндол** **р) β -этилиндол**
14. Из индола получите 3-индолилуксусную кислоту. Где находит применение данное вещество, дайте ему тривиальное название.
15. Приведите схему получения \square -индоксила, исходя из анилина. Укажите его области применения.
16. Получите никотиновую кислоту из \square -пиколина. Напишите для нее реакции с пятихлористым фосфором, а затем с диэтиламином. Назовите полученное соединение и укажите область его применения.
17. Из пиридина получите пиколиновую кислоту и подвергните ее 1) нагреванию; 2) действию этанола в кислой среде. Продукты реакций назовите.
18. Из пиридина получите \square -пиколин и напишите для него реакции с 1) ацетальдегидом, 2) бензальдегидом и 3) ацетоном в слабословных средах. Для 3) напишите механизм реакции. Чем объясняются особые свойства водородов в CH_2 -группе пиколина?
19. Получите 8-гидроксихинолин из 1) хинолина и 2) *o*-гидроксихинолина по Скраупу. Какое практическое применение находит 8-гидроксихинолин?
20. Осуществите следующие превращения:



21. Осуществите следующие превращения:

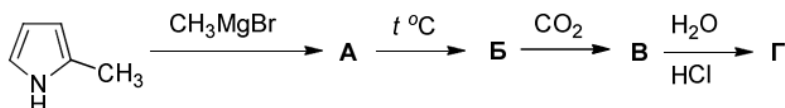


22. Осуществите следующие превращения:

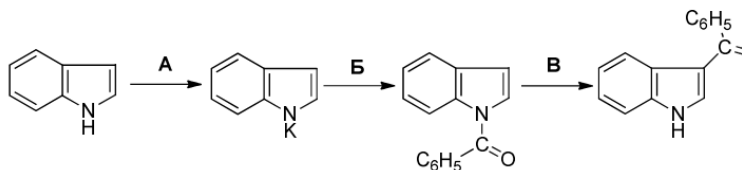


23. Получите фурфурол из природного сырья и напишите для него реакции: 1) альдольной конденсации с масляным альдегидом, 2) диспропорционирования Канниццаро и 3) с 2,4-динитрофенилгидразином.

24. Осуществите следующие превращения:



25. Осуществите следующие превращения:



Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

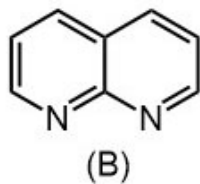
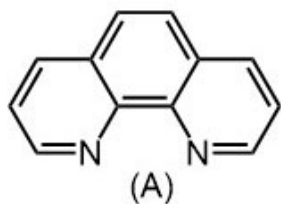
РАЗДЕЛ 4. Основные классы ароматических гетероциклических соединений

I. Форма текущего контроля: Решение задач

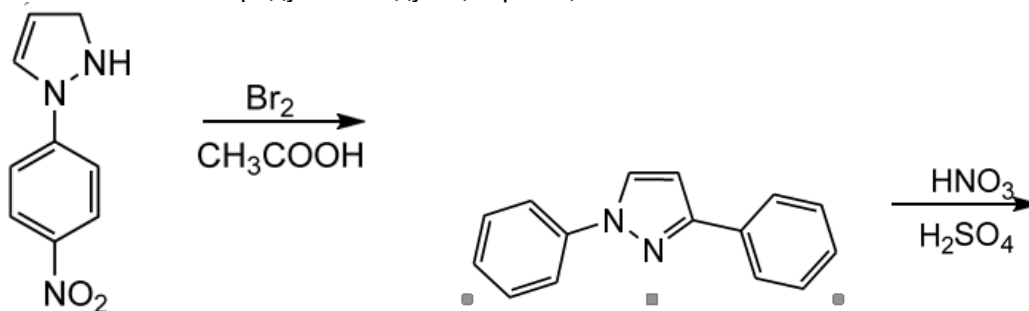
II. Оценочные средства текущего контроля – задачи

- Расположите в порядке возрастания реакционной способности в условиях электрофильного замещения следующие ароматические соединения: тиофен, пиррол, бензол, пиридин, нафталин, хинолин, акридин. Ответ обоснуйте, используя различие в строении при- веденных соединений исходя из критериев ароматичности.
- Получите диацильное производное пиридина конденсацией 2 моль бензоилацетона с 1 моль ацетальдегида в присутствии аммиака (метод Ганча). Напишите механизм.

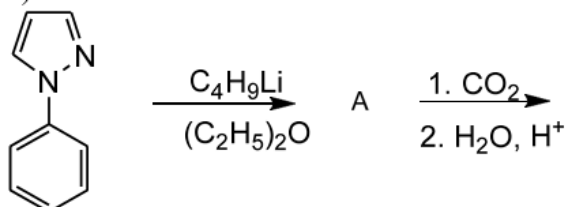
3. Напишите конденсацию о-нитробенzalьдегида с бензоил-ацетоном (в присутствии этилата натрия) с последующей восстановительной циклизацией. Рассмотрите механизм.
4. Получите:
из анилина и глицерина – фенантролин (А);
из пиридина и глицерина – 8-азахиолин (В)



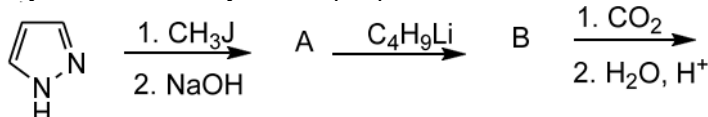
5. Укажите основной продукт в следующих реакциях:



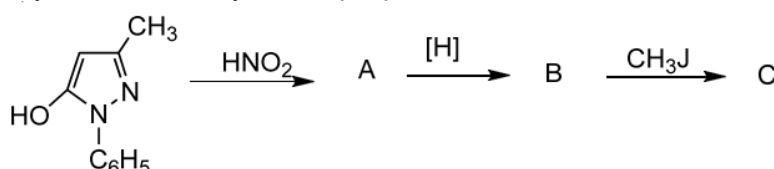
6. Осуществите следующие превращения



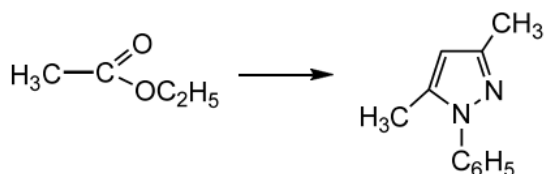
7. Осуществите следующие превращения



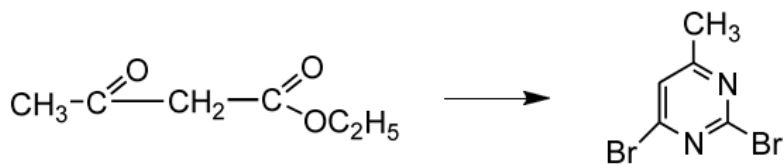
8. Осуществите следующие превращения



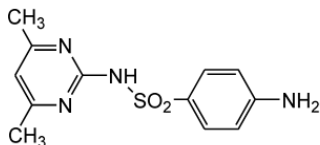
9. Напишите схему и механизм синтеза пиразола взаимодействием 2,4-пентадиона с гидразином.
10. Из трех углеродных атомов пиразольного кольца в реакциях SE атаки подвергается углеродный атом, находящийся в положении 4 кольца. Объясните такое направление реакций SE, рассмотрев индукционное влияние атомов азота на распределение электронной плотности в пиразольном кольце.
11. Предложите схемы синтеза следующих соединений:



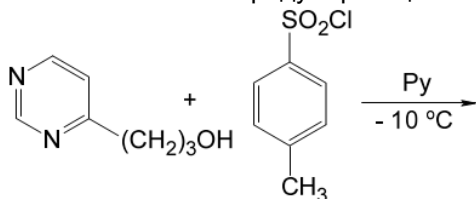
12. Предложите схемы синтеза следующих соединений:



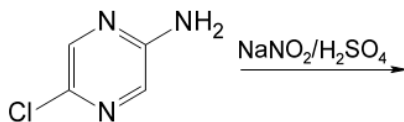
13. Предложите схему получения сульфадимезина из ацетилацетона.



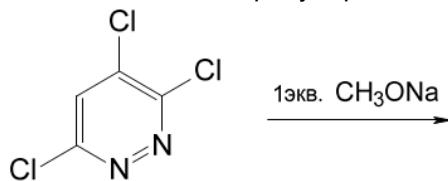
14. Укажите основной продукт реакции



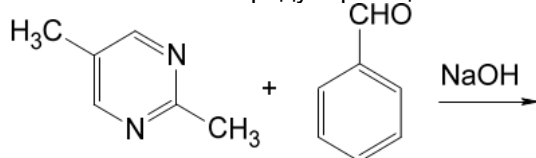
15. Укажите основной продукт реакции



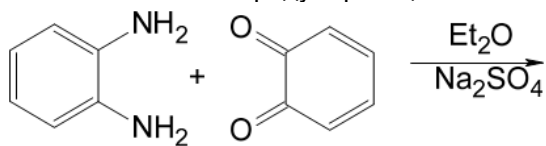
16. Укажите основной продукт реакции



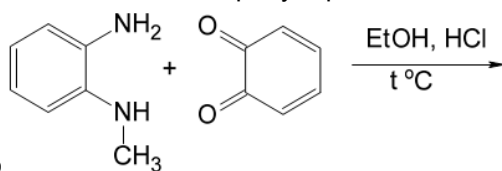
17. Укажите основной продукт реакции



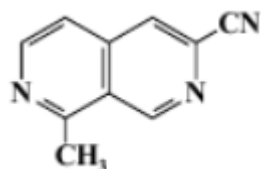
18. Укажите основной продукт реакции



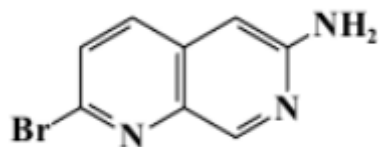
19. Укажите основной продукт реакции



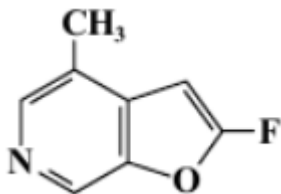
20. Назовите соединение по систематической номенклатуре, определите класс соединения.



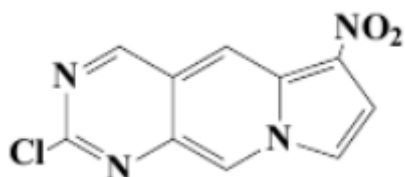
21. Назовите соединение по систематической номенклатуре, определите класс соединения.



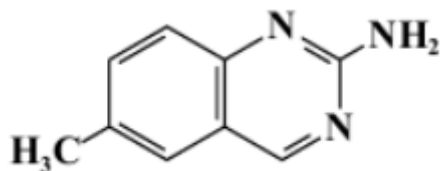
22. Назовите соединение по систематической номенклатуре, определите класс соединения.



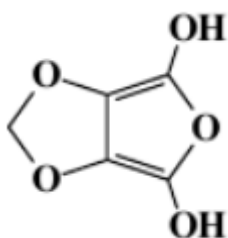
23. Назовите соединение по систематической номенклатуре, определите класс соединения.



24. Назовите соединение по систематической номенклатуре, определите класс соединения.



25. Назовите соединение по систематической номенклатуре, определите класс соединения.



Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Психолого-педагогические основы в образовательной деятельности

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Образование и педагогическая деятельность

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Определение педагогической науки. Её основные особенности: специфика объекта и предмета, научно- терминологического аппарата.
2. Основные категории педагогики: воспитание, образование, обучение, самовоспитание, самообразование, социализация, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая система.
3. Образование как общественное явление и педагогический процесс. Образование как целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества и государства.
4. Специфика использования педагогической наукой междисциплинарных понятий: личность, деятельность, общение, развитие.
5. Место педагогики в системе наук о человеке. Взаимосвязь педагогической науки и практики. Понятие методологии. Философский, общенаучный и конкретно- научный уровень методологии. Понятие «методология педагогической науки».
6. Методологическая культура педагога. Научное исследование в педагогике. Его характеристика и основные виды.
7. Логика и структура педагогического исследования. Методы педагогического исследования.
8. Государственная политика в области образования. Законодательство Российской Федерации в области образования.
9. Понятие «система образования». Образовательные программы. Образовательные учреждения. Управление системой образования.
10. Модернизация российского образования.
11. Принципы государственной политики в сфере образования.
12. Педагогический процесс как целостная система. Педагогический процесс как основное понятие педагогики.
13. Понятие цели, цели воспитания, обучения, образования. Конкретность и достижимость педагогической цели.
14. Структура, закономерности, принципы, правила педагогического процесса. Движущие силы педагогического процесса.
15. Целостность педагогического процесса как методологический принцип педагогики.
16. Педагогическая деятельность в структуре жизнедеятельности человека.
17. Педагогические основы различных видов профессиональной деятельности.
18. Особенности профессиональной деятельности учителя, социального педагога и преподавателя педагогики.
19. Педагогические способности, их структура и пути развития.
20. Гуманистическая направленность личности педагога. Педагогическая культура. Профессиональная карьера педагога.
21. Педагогическое общение и педагогическое мастерство.
22. Основы профессиональной компетентности и педагогического мастерства учителя. Педагогическая техника. Структура и особенности педагогического общения.
23. Коммуникативные барьеры и способы их преодоления. Стили педагогического общения и коммуникативные позиции.

РАЗДЕЛ 2. Воспитательный процесс

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Сущность воспитания и его место в целостной структуре педагогического процесса. Воспитание как общественное явление.

2. Структура, функции и особенности процесса воспитания. Базовые теории воспитания и развития личности. Цели воспитания как педагогическая проблема.
3. Движущие силы и логика воспитательного процесса. Закономерности и принципы процесса воспитания.
4. Основные направления воспитания. Проблема нравственного воспитания в современных социокультурных условиях.
5. Воспитание культуры межнационального общения.
- а. Воспитание патриотизма и интернационализма, веротерпимости и толерантности.
6. Гражданско- патриотическое воспитание.
7. Экологическое воспитание.
8. Трудовое воспитание и профессиональная ориентация учащихся.
9. Художественно- эстетическое развитие детей.
10. Содержание воспитательного процесса. Понятие «содержание воспитания».
11. Ценности как основное содержание воспитания.
12. Современные концепции воспитания.
13. Анализ содержания образовательных стандартов с точки зрения содержания воспитания.
14. Планирование воспитательного процесса. Сущность и содержание планирования воспитательного процесса.
15. Планирование как функция менеджмента воспитания. Этапы планирования воспитательного процесса.
16. Методики и технологии планирования воспитательного процесса.
17. Документация планирования воспитательного процесса.
18. Коллективное планирование.
19. Планирование воспитательного процесса «снизу».
20. Методы, приемы, формы и технологии воспитания: сущность понятий. Выбор методов воспитания.
21. Классификация методов воспитания и их характеристика.
22. Комплексность применения методов воспитания, системность в подходе, эффективность и актуальность гуманистического подхода в реализации методов воспитания.
23. Классификация организационных форм воспитания. Условия, с которыми сопряжен педагогический поиск форм воспитательной работы.
24. Анализ основных технологий воспитания.
25. Понятие «детский коллектив». Признаки детской группы как коллектива.
26. Понятие и критерии оценки качества воспитательного процесса. Воспитанность как объект оценки.
27. Показатели и уровни воспитанности. Формы контроля. Технология собеседования как формы контроля.
28. Методы контроля при посещении уроков и внеурочных мероприятий.
29. Методы диагностики. Инструментарий изучения различных аспектов качества воспитательного процесс.
30. Педагогическое взаимодействие как составляющий элемент педагогического процесса. Педагогическое общение как форма взаимодействия педагогов и учащихся.
31. Стили педагогического общения. Характеристика стратегий педагогического взаимодействия.
32. Виды межличностных отношений педагогов с обучающимися. Совместная деятельность в обучении.
33. Семья как система. Системный подход в изучении семьи. Традиции семейного воспитания. Типичные ошибки и трудности родителей в воспитании детей.
34. Формы и методы подготовки будущего семьянина. Правовая осведомленность о семейно-брачных отношениях.
35. Особенности диагностической работы с семьей. Различные виды диагностик.
36. Диагностика структуры семьи.
37. Диагностика эмоционального состояния членов семьи.
38. Диагностика детско-родительских отношений.
39. Содержание, формы и методы работы школы с семьей, имеющей ребенка с ОВЗ.
40. Методика проведения родительских собраний.
41. Вводное родительское собрание.
42. Текущее родительское собрание.
43. Тематическое родительское собрание.
44. Итоговое родительское собрание.
45. Консультирование как процесс.

46. Социально-педагогические технологии работы с неблагополучной семьей.
47. Проектирование программ индивидуального сопровождения неблагополучных семей и детей «группы риска».
48. Семейный кодекс РФ о социальной защите детей, оставшихся без попечения родителей. ФЗ «О дополнительных гарантиях по социальной поддержке детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей».
49. Дистанционное взаимодействие семьи и образовательной организации.
50. Дистанционные формы взаимодействия семьи и образовательной организации: сайт образовательной организации, смс-информирование, группа в социальных сетях, диалоги в социальных сетях (чаты).

РАЗДЕЛ 3. Воспитательный процесс

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Теория обучения (общая дидактика) как составная часть педагогики. Периоды развития дидактики. Её предмет и задачи.
2. Теория обучения как основа для формирования предметных методик (частных дидактик).
3. Понятия «обучение», «преподавание», «учение». Процесс обучения как одна из форм познания. обучения.
4. Структура, функции, закономерности и принципы обучения.
5. Содержание образования. Сущностная характеристика понятия «содержание образования». Компоненты содержания образования.
6. Особенности Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Фундаментальное ядро содержания общего образования, его структура (основополагающие элементы научного знания).
7. Формы организации обучения. Понятие «форма организации обучения».
8. Классификация форм организации обучения. Урок как основная форма организации обучения в школе. Задачи и структура урока. Типология уроков. Анализ урока.
9. Методы и средства обучения. Понятия «метод обучения», «прием обучения», «средство обучения». Классификации методов обучения. Принципы выбора методов обучения. Виды средств обучения. Принципы использования средств обучения.
10. Понятие «педагогический контроль», его составляющие и функции. Виды и типы контроля.
11. Формы и методы контроля; их характеристика.
12. Технологии в структуре дидактического знания.
13. Понятие и сущность образовательной технологии.
14. Актуальность новых образовательных технологий. Отличительные свойства и отличительные признаки современных образовательных технологий.
15. Активизация обучения как педагогическая проблема.
16. Инклюзивные технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями.
17. Стратегии обучения: пассивная активная, интерактивная. Классификация образовательных технологий.
18. Сущность интерактивного обучения. Педагогическая эффективность интерактивного обучения. Технологии обучения в дискуссии.
19. Характеристика современных образовательных технологий.
20. Технологии проектного обучения.
21. Технологии обучения в сотрудничестве.
22. Модель индивидуально- групповой работы обучающихся. Технологии работы с информацией. Информационно -коммуникационные технологии. Возможности ИКТ-технологий в организации учебного процесса.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса

Шкала оценивания	Критерии оценки
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Основы анатомии и физиологии человека

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Введение. Основы жизнедеятельности макро- и микроструктур человека.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы по разделу:

1. Дать определение анатомии и физиологии. Что изучают?
2. Перечислить и дать краткую характеристику уровням жизнедеятельности человека.
3. Что такое метаболизм?
4. Что такое гомеостаз?
5. Что такое биопотенциалы?
6. Виды и взаимодействие биопотенциалов.
7. Что такое возбудимость и какие ткани относят к возбудимым.
8. Что такое синапс?
9. Виды синапсов.
10. Виды мышечной ткани.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Закономерности и способы регуляции и саморегуляции физиологических процессов.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы по разделу:

1. Строение ЦНС?
2. Что такое рефлекс?
3. Основные части рефлекторной дуги.
4. Дать определение понятию возбуждение.
5. Дать определение понятию торможения.
6. Отличие ЦНС от вегетативной нервной системы.
7. Что такое гуморальная регуляция?
8. Что такое гормоны?
9. Общая характеристика эндокринной системы и ее функции.
10. Механизм действия гормонов.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

РАЗДЕЛ Принципы жизнедеятельности человека в покое.

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос.

II. Оценочные средства текущего контроля - вопросы по разделу:

1. Перечислить функции опорно-двигательного аппарата.
2. Отделы скелета человека.
3. Типы соединения костей.
4. Состав и функции крови.
5. Форменные элементы крови.
6. Схема свертывания крови.
7. Понятие об иммунитете и его виды.
8. Дать определение понятию кровообращения.
9. Виды кровеносных сосудов и их краткая характеристика.
10. Большой круг кровообращения.
11. Малый круг кровообращения.
12. Строение сердца.
13. Строение дыхательной системы.
14. Физиология вдоха и выдоха.
15. Строение пищеварительной системы.
16. Строение мочевыделительной системы.
17. Строение нефрона.
18. Понятие анализатора. Строение.
19. Условные и безусловные рефлекссы.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует, либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Методы синтеза и выделения биологически активных веществ

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Биологически активные вещества: группы, функции, особенности строения

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Какие основные классы биологически активных веществ существуют?
2. Как классифицируются биологически активные вещества по их химической структуре?
3. Какие бывают группы биологически активных веществ по их биологической активности?
4. Что такое гормоны и какие функции они выполняют в организме?
5. Что такое витамины и какие функции они играют в организме человека?
6. Какие группы витаминов существуют и какие их основные функции?
7. Что такое минералы и какие функции они играют в организме?
8. Какие минералы являются наиболее важными для здоровья человека?
9. Какие типы биологически активных веществ могут быть использованы для лечения заболеваний?
10. Какие методы анализа биологически активных веществ используются в современной медицине?
11. Что такое аминокислоты и какие типы аминокислот играют важную роль в синтезе белков?
12. Какие молекулы жиров и углеводов являются основными источниками энергии для живых организмов?
13. Какое воздействие оказывают эндогенные биологически-активные вещества на различные органы и системы организма?
14. Каковы механизмы действия эндогенных биологически-активных веществ на клетки-мишени?
15. Что является субстратом для синтеза эндогенных биологически-активных веществ?
16. Какое биологическое значение имеют эндогенные биологически-активные вещества?
17. На какие группы подразделяются экзогенные БАВ по механизму действия?
18. Какова роль эндогенных и экзогенных БАВов в регуляции обмена веществ?
19. На какие группы подразделяются экзогенные БАВ по механизму действия?
20. Что такое – единица биологической активности?
21. Особенности строения и функции белковых молекул.
22. Назовите основные группы витаминов, укажите характер и локализацию их синтеза.
23. Роль гормонов в системе гуморальной регуляции организмов.
24. Назовите основные источники получения природных БАВ.
25. Обоснуйте роль липидов в организме человека, приведите примеры.

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 2. Создание биологически активных веществ: требования, конструирование стратегия

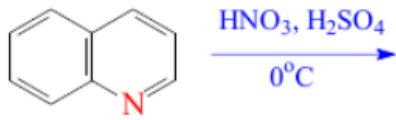
I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

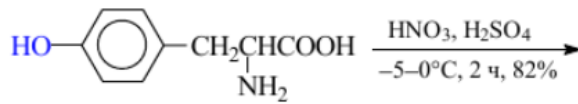
1. Назовите назначение искусственных подсластителей.
2. Приведите примеры искусственных подсластителей.
3. Напишите химическую формулу аспартама.
4. Напишите химическую формулу комплекса аспартама с ионом меди Cu^{2+}
5. Назовите области применения гексаметилентетрамина.
6. К какому классу веществ относится гексаметилентетрамин?
7. Напишите химическую реакцию получения гексаметилентетрамина.
8. С какой целью добавляют фенолфталеин в реакционную массу?
9. Какие животные способны использовать азот содержащие веществ небелковой природы для синтеза белка?
10. Какие вещества используют в качестве источника небелкового азота?
11. Напишите химическую формулу амида аллофановой кислоты.
12. Назовите области применения амида аллофановой кислоты.
13. Какие вещества используют в синтезе амида аллофановой кислоты?
14. Какие вещества называют хинонами?
15. Методы получения п-бензохинона.
16. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты.



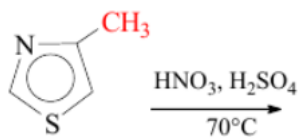
17. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты.



18. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты.



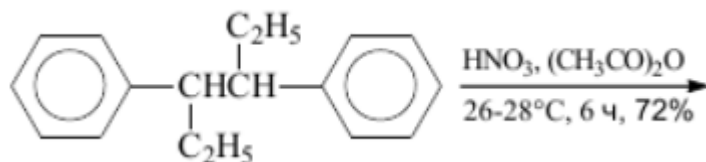
19. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



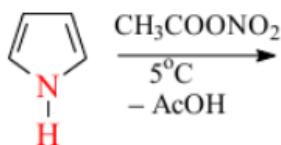
20. Проведите следующие реакции, укажите все возможные продукты..



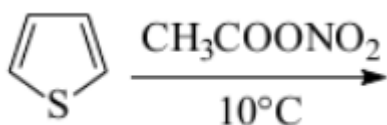
21. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



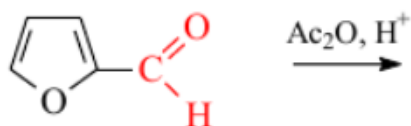
22. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



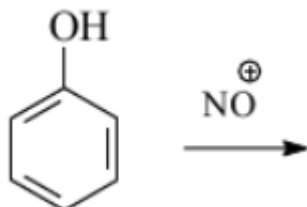
23. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



24. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



25. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



III. Методика оценивания

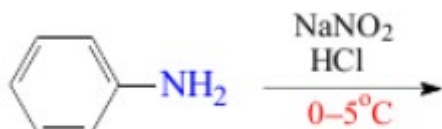
	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 3. Общие закономерности химического синтеза БАВ и технология получения некоторых БАВ

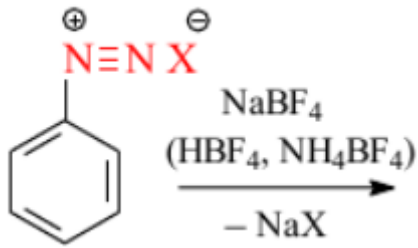
I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

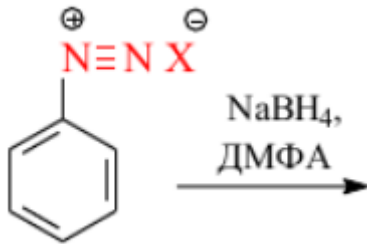
1. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



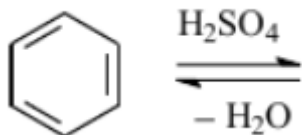
2. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



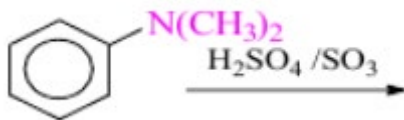
3. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



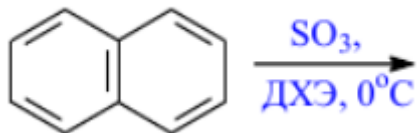
4. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



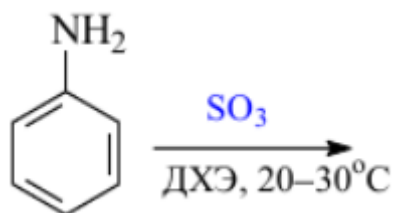
5. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



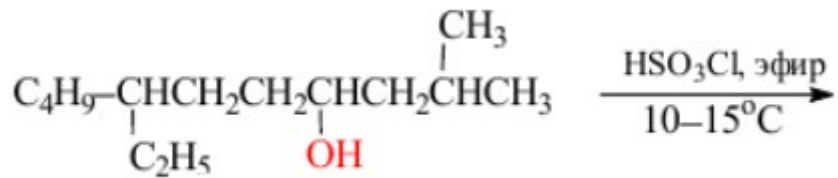
6. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



7. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



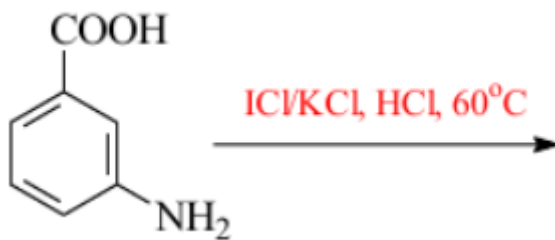
8. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



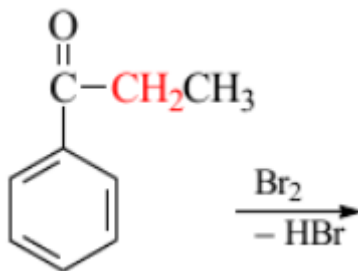
9. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



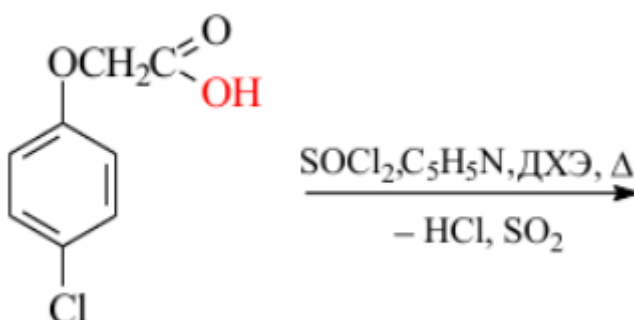
10. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



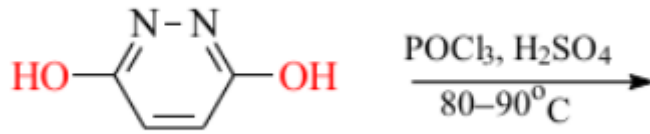
11. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



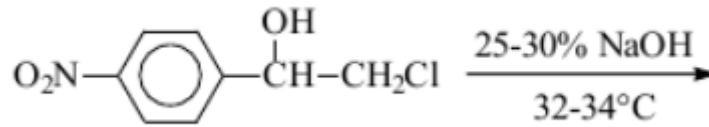
12. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



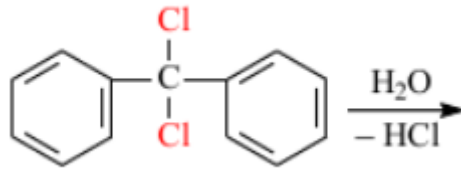
13. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



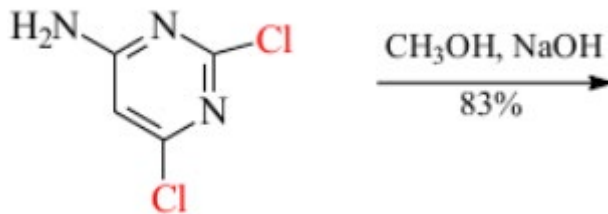
14. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



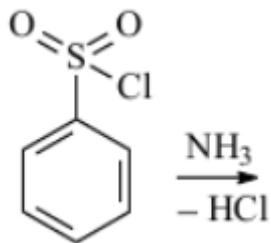
15. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



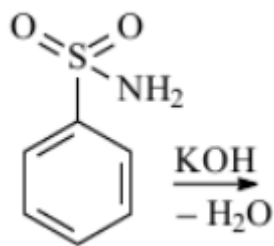
16. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



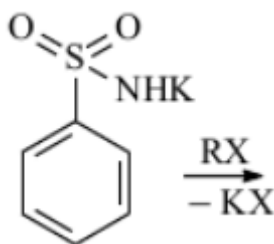
17. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



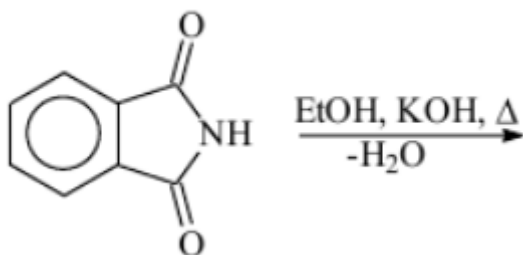
18. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



19. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



20. Проведите следующую реакцию, укажите все возможные продукты



21. Классификация БАВ по видам биологической активности.
22. Классификация БАВ по химическому строению. Фармакологическая классификация.
23. Витамины и авитамины. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах и гипервитаминозах.
24. История открытия витаминов. Классификация витаминов.
25. Жирорастворимые витамины. Витамин D. Витамины А, Е. Витамин К, F. Витамин С.
26. Водорастворимые витамины. Роль витаминов в обмене веществ.
27. Биокаталитическая функция витаминов.
28. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Аминокислоты – предшественники биогенных аминов: гистидин, тирозин, триптофан, глутаминовая кислота.
29. Пептиды. Роль пептидов в процессах жизнедеятельности. Глутатион.
30. Пептиды, обладающие гормональной активностью (вазопрессин, окситоцин, кортикотропин, глюкагон, кальцитонин, меланоцитостимулирующий гормон, релизинг-факторы гипоталамуса и др.).
31. Нейропептиды (адренкортикотропин, липотропин, меланоцитостимулирующий гормон и др.).
32. Пептидные антибиотики (циклоспорин А, актиномицины).
33. Опиоидные пептиды (морфин, кодеин и др.). Аспартам.
34. Ферменты. История открытия. Свойства ферментов.
35. Классификация ферментов и характеристика некоторых групп.

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 4. Создание биологически активных веществ: требования, конструирование стратегия

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Гормоны. Общая характеристика. Классификация гормонов по химической природе.
2. Гормоны гипофиза, эпифиза, слюнных желез, щитовидной железы, паращитовидных желез, иммунной системы, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез, плаценты, желудочно-кишечного тракта.
3. Молекулярные механизмы действия гормонов.
4. Свойства гормонов. Использование гормонов в медицине.
5. Классификация фенольных соединений. Фенологликозиды и простые фенолы.
6. Флавоноиды. Определение и классификация. Физико-химические свойства.
7. Флавоноиды Распространение в природе.
8. Медико-биологическое значение флавоноидов.
9. Механизмы антиоксидантной и антирадикальной активности фенольных соединений.
10. Алкалоиды. Классификация алкалоидов. Распространение в растительном мире.
11. Физико-химические свойства алкалоидов.
12. Применение алкалоидов в медицине.
13. Гликозиды. Строение и классификация.
14. Физико-химические свойства гликозидов.
15. Кардиотинические гликозиды. Использование в медицине.
16. Биогенные амины. Общая характеристика.
17. Индоламины. Общая характеристика.
18. Синтез биогенных аминов. 4 типа декарбоксилирования аминокислот – предшественников биогенных аминов.
19. Пути метаболизма и биологическое действие идоламинов.
20. Индоламины: триптофан, серотонин, мелатонин.

21. Индоламины как лекарственные средства.
22. Катехоламины: адреналин, норадреналин.
23. Биологическая роль простагландинов.
24. Определение и классификация простагландинов.
25. Биосинтез простагландинов, ферменты синтеза. Секреция из клетки.
26. Влияние простагландинов на метаболизм.
27. Некоторые физиологические функции простагландинов. Применение в фармакологии.
28. Простагландины как провоспалительные агенты. Ингибиторы простагландинов. Физиологические функции простагландинов.
29. Полисахариды. Строение и классификация.
30. Физико-химические свойства полисахаридов. Камеди. Слизи.
31. Целлюлоза. Гемиллюлоза. Инулин. Пектиновые вещества. Применение в медицине.
32. Значение полисахаридов в обмене веществ.
33. Пути использования и применение полисахаридов в медицинской практике.
34. Каротиноиды. Общая характеристика. Распространение в природе.
35. Биологическая роль каротиноидов.
36. Физико-химические свойства каротиноидов. Применение в фармакологии и биологическое значение.
37. Кумарины. Общая характеристика. Распространение в природе.
38. Физико-химические свойства. Применение в фармакологии и биологическое значение кумаринов.
39. Эфирные масла. Жирные масла. Органические кислоты.
40. Лигнаны. Распространение в природе. Применение в медицине.
41. Терпеноиды. Стероиды. Распространение в природе. Применение в медицине.
42. Фитонциды. Феромоны. Физико-химические свойства. Распространение в природе. Применение в медицине.
43. Сырье для получения БАВ. Лекарственные средства на основе биологически активных соединений.
44. Биологически активные добавки к пище (БАДы).

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Основные аспекты фармакологии

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Введение

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Фармакология: задачи, методы исследования и положение в системе медицинских наук.
2. Роль зарубежных и российских ученых в развитии фармакологии.
3. Принципы классификации лекарственных препаратов. Источники справочной информации о лекарственных средствах.
4. Номенклатура лекарственных средств: международное непатентованное и торговое наименования.
5. Оригинальные и генерические лекарственные препараты.
6. Основные понятия рецептуры: лекарственное сырье, лекарственное вещество, лекарственная форма, лекарственное средство, лекарственный препарат.
7. Принципы создания новых лекарственных веществ. Направленный поиск биологически активных соединений.
8. Понятие о лечебном, токсическом, главном и побочном эффектах лекарственного вещества.
9. Понятие о фармакодинамике и фармакокинетике лекарственных веществ.
10. Основы врачебной рецептуры. Твердые лекарственные формы.
11. Основные понятия рецептуры. Мягкие лекарственные формы.
12. Основные понятия рецептуры. Жидкие лекарственные формы.
13. Федеральный закон «О лекарственных средствах». Место Минздрава РФ, Фармакологического и Фармакопейного комитетов в сфере обращения ЛС.
14. Источники лекарственных препаратов. Примеры. Этапы создания и внедрения новых лекарственных средств.

III. **Методика оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

РАЗДЕЛ 2. Основы фармакокинетики

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Основные фармакокинетические показатели.
2. Этапы фармакокинетики лекарств.
3. Основные механизмы всасывания лекарственных веществ. Примеры. Биодоступность лекарств.
4. Факторы, влияющие на распределение лекарственных веществ в организме. Примеры.

5. Метаболизм лекарств в организме. Реакции метаболизма 1-й и 2-й фазы. Примеры.
6. Выведение лекарственных веществ из организма. Элиминация лекарств, факторы влияющие на неё. Период полужизни лекарств.
7. Пути введения лекарственных препаратов в организм. Примеры.
8. Выведение лекарственных веществ. Органы выделения и их функция.
9. Виды транспорта лекарственных средств через биологические мембраны: пассивная диффузия, фильтрация, активный транспорт, облегченная диффузия, пиноцитоз.
10. Понятие о биологической доступности.
11. Биологические барьеры и их проницаемость для лекарств. Виды гистогематических барьеров.
12. Распределение и депонирование лекарств.
13. Биотрансформация лекарственных веществ. Фазы биотрансформации. Факторы, влияющие на изменение биотрансформации.
14. Основные виды лекарственной терапии.
15. Основные и побочные действия лекарственных средств. Аллергические реакции. Идиосинкразия. Токсические эффекты препаратов: тератогенное, канцерогенное действие препаратов. Синдром отдачи, синдром отмены лекарственного средства.
16. Повторное применение лекарственных веществ. Привыкание, механизмы привыкания. Тахифилаксия. Кумуляция: материальная, функциональная. Пристрастие.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

РАЗДЕЛ 3. Основы фармакодинамики

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Взаимодействие лекарственных средств: синергизм, антагонизм. Виды антагонизма: физический, химический, физиологический.
2. Основные виды «мишеней» лекарственных веществ.
3. Зависимость фармакотерапевтического эффекта от свойств и условий применения лекарственных средств.
4. Механизмы действия лекарственных препаратов. Роль рецепторов в опосредовании эффектов лекарств. Примеры. Понятие о лигандах, агонистах и антагонистах рецепторов. Примеры.
5. Зависимость действия лекарственных веществ от возраста и иных индивидуальных особенностей и состояний организма. Примеры.
6. Несовместимость лекарственных веществ: фармацевтическая и фармакологическая. Примеры.
7. Классификация нейротропных веществ. Классификация веществ, влияющих на афферентную иннервацию.
8. Классификация местных анестетиков (МА). Представители данной группы препаратов.
9. Механизм действия местных анестетиков (МА). Основные виды обезболивания. Побочные эффекты и осложнения, вызываемые МА.
10. Электрофизиология сердца. Проводящая система сердца, типы клеток. Процессы поляризации клеток миокарда. Основные причины развития аритмий. Классификация антиаритмических лекарственных веществ.
11. Основные заболевания сердечно-сосудистой системы. Основные синдромы, характеризующие патологию сердечно-сосудистой системы. Функции сердца.
12. Диуретики, используемые для лечения гипертонической болезни. Побочные эффекты

тиазидов.

13. Общие принципы фармакотерапии артериальной гипертензии.

14. Ишемическая болезнь сердца. Механизм развития ишемии миокарда. Основные группы препаратов, применяемые для лечения ишемической болезни сердца – механизм действия и основные характеристики. Побочные действия нитратов.

15. Основные заболевания дыхательной системы. Основные синдромы, характеризующие патологию дыхательной системы.

16. Классификация лекарственных средств, применяемых при заболеваниях дыхательной системы.

17. Противокашлевые лекарственные средства. Классификация противокашлевых средств в зависимости от точки приложения. Препараты центрального и периферического действия.

18. Гормональные препараты. Фармакологические эффекты действия гормональных препаратов при лечении бронхиальной астмы. Ингаляционные гормональные препараты – характеристика, преимущества назначения.

19. Основные органы и системы, участвующие в процессе пищеварения. Механизмы регуляции их функционирования.

20. Фазы пищеварения.

21. Гастроинтестинальные гормоны. Место образования и основные эффекты гастроинтестинальных гормонов.

22. Основные группы лекарственных препаратов, применяемых для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Метрология и стандартизация лекарственных препаратов

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Метрология

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Общие понятия о метрологии. Задачи метрологии.
2. Физические величины и шкалы измерений.
3. Системы единиц измерения. Система единиц СИ.
4. Виды измерений.
5. Методы измерений.
6. Классификация средств измерений.
7. Метрологические характеристики СИ.
8. Классы точности СИ.
9. Поверка и калибровка СИ.
10. Погрешность измерений.
11. Систематическая погрешность.
12. Случайная погрешность.
13. Выбор СИ по точности.
14. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ).
15. Организационные основы ОЕИ.
16. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.
17. Технические основы ОЕИ. Эталоны единиц физических величин.
18. Государственный метрологический контроль и надзор.
19. Эталоны, их классификация и виды. Перспективы развития эталонов.
20. Международное бюро мер и весов
21. Международное сотрудничество в области метрологии.
22. История метрологии, роль измерений и значение метрологии в современном обществе.
23. Эталоны основных единиц физических величин
24. Система государственного контроля и надзора за соблюдением законодательства в области стандартизации, сертификации и метрологии.

РАЗДЕЛ 2. Стандартизация лекарственных препаратов

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Структура государственной системы по контролю качества лекарственных средств в РФ.
2. Стандартизация лекарственных средств: понятие стандарта на лекарственное вещество, принципы стандартизации, этапы стандартизации
3. Нормативная документация на лекарственные средства: ГФ, ОФС, ФС
4. Стандарты серии GxP
5. Порядок разработки нормативной документации и ее содержание
6. Концепция совершенствования обеспечения и контроля качества лекарственных средств в РФ
7. Лабораторные комплексы в федеральных округах, их структура. Назначение. Передвижные экспресс-лаборатории, их оснащение, функции
8. Регистрация ЛС, процедура ее проведения
9. Пререгистрационная экспертиза ЛС. Виды. Правила проведения.
10. Получение разрешения на проведения клинических исследований
11. Клинические испытания лекарственных препаратов. Правила их выполнения.

12. Этические проблемы при проведении клинических испытаний.
13. Ускоренная процедура регистрации лекарственных препаратов.
14. Регистрационное удостоверение лекарственных препаратов. Решение об отмене государственной регистрации.
15. Мониторинг безопасности новых препаратов (фармаконадзор).
16. Химические методы установления подлинности: идентификация неорганических лекарственных веществ (реакции на катионы и анионы), идентификация органических лекарственных веществ (реакции на функциональные группы)
17. Физические методы установления подлинности: физические свойства (описание) лекарственных веществ, константы- температура плавления (затвердевания), температура кипения, плотность, вязкость, растворимость
18. Методы определения подлинности лекарственного растительного сырья: макроскопический, микроскопический и фмтохимический
19. Источники и причины недоброкачества лекарственных веществ. Классификация примесей. Общие требования к испытаниям на чистоту.
20. Определение допустимых и недопустимых примесей эталонным и безэталонным методами. Химические реакции, лежащие в основе определения общих примесей
21. Определение растворимости лекарственного вещества
22. Определение потери в массе при высушивании
23. Определение воды и летучих веществ
24. Определение общей и сульфатной золы
25. Определение прозрачности и степени мутности, цветности растворов лекарственных веществ
26. Определение кислотности и щелочности. Определение pH среды
27. Обнаружение примесей органических и восстанавливающих веществ
28. Испытания на специфические примеси, оценка чистоты лекарственных веществ физико-химическими методами — рефрактометрии, поляриметрии, фотометрии, хроматографическими методами
29. Определение измельченности ЛРС. Аналитическое значение данного показателя
30. Виды примесей в лекарственном растительном сырье. Определение содержания примесей в ЛРС
31. Физико-химические методы определения подлинности: рефрактометрия (показатель рефракции), поляриметрия (удельное вращение), УФ-спектрофотометрия (спектр вещества, удельный и молярный показатели поглощения), ИК-спектроскопия (ИК-спектр вещества), потенциометрия (величина pH), тонкослойная хроматография и хроматография на бумаге (величина R_f)
32. Определение степени зараженности лекарственного сырья вредителями запасов
33. Определение понятия «влажность ЛРС»
34. Влияние влажности на качества лекарственного растительного сырья
35. Методика определения влажности ЛРС
36. Аналитическое значение показателя «зола общая». Методика определения золы общей.
37. Аналитическое значение показателя «зола, нерастворимая в хлористоводородной кислоте». Методика определения золы, нерастворимой в хлористоводородной кислоте
38. Классификация методов количественного анализа: физические, физико-химические, химические, биологические
39. Сущность физических методов: определение концентрации по плотности. Использование в анализе лекарственных препаратов
40. Сущность физико-химических методов количественного анализа
41. Сущность химических (титриметрических) методов анализа.
42. Математическая обработка результатов анализа.
43. Определение понятия «экстрактивные вещества лекарственного растительного сырья». Методики определения экстрактивных веществ
44. Методы количественного анализа биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье
45. Высокоэффективная жидкостная хроматография, как важнейший метод стандартизации лекарственных средств. Теоретические основы метода. Определение подлинности, доброкачества и количественного содержания веществ методом ВЭЖХ
46. Особенности анализа ЛС в зависимости от характера лекарственной формы
47. Хранение. Возможные изменения препаратов под влиянием внешних условий (выветривание, влияние тары, температуры). Применение, формы выпуска.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает не достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Задание выполняет неверно.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Методы органической и медицинской химии в оптимизации структурных портотипов лекарств

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Комбинаторный синтез аналогов соединения лидера. Комбинаторные библиотеки и принципы их формирования

I. **Форма текущего контроля:** коллоквиум

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к коллоквиуму**

1. В чем разница между комбинаторным синтезом и комбинаторным дизайном?
2. Почему для создания новой молекулы лучше использовать комбинацию уже существующих фрагментов, а не создавать ее с нуля?
3. Какие инструменты и методы используются для формирования комбинаторной библиотеки?
4. Каким образом можно улучшить эффективность комбинаторного дизайна путем использования комбинаторной библиотеки?
5. Почему разнообразие является ключевым фактором при создании комбинаторной библиотеки?
6. Какие типы аналогов лидера существуют и как они используются в комбинаторном синтезе?
7. В чем состоит преимущество комбинаторного дизайна перед традиционным синтезом?
8. Каким образом комбинаторная библиотека может помочь улучшить качество и эффективность новой молекулы?
9. Что такое метод направленного синтеза и как он используется в комбинаторном дизайне?
10. Каким образом комбинации фрагментов могут привести к созданию новых молекул с улучшенными свойствами?
11. Каким образом математическое моделирование может помочь в анализе эффективности комбинаторной библиотеки?
12. Как можно использовать комбинаторный дизайн для создания новых лекарств, которые будут более эффективными и безопасными, чем существующие?
13. Какие факторы влияют на выбор оптимального метода синтеза для конкретной молекулы?
14. Как использование комбинаторной библиотеки может помочь снизить затраты на разработку новых лекарств?
15. Каким образом анализ данных может помочь определить наиболее перспективные комбинации фрагментов для создания новых молекул с заданными свойствами?
16. Какие проблемы могут возникнуть при использовании комбинаторного дизайна для создания новых лекарственных препаратов?
17. Каким образом комбинация фрагментов может привести к созданию молекулы с уникальными свойствами?
18. Как можно оценить эффективность комбинаторной библиотеки после ее создания?
19. Каким образом использование комбинаторного дизайна может уменьшить время и затраты на разработку новых лекарственных препаратов?

20. Какие основные принципы лежат в основе создания комбинаторной библиотеки и как их можно применить на практике?
21. Какие существуют методы анализа эффективности комбинаторного дизайна и как они могут помочь улучшить качество новых лекарственных препаратов?

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 2. Общие подходы к созданию аналогов соединения-лидера. Направленная модификация его структуры на основе эмпирической структурной аналогии

I. Форма текущего контроля: коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к коллоквиуму

1. Что такое эмпирическое правило биоизостерического замещения и как оно применяется в химии органических соединений?
2. Какие есть классические и неклассические примеры биоизостеров?
3. Что такое гомологическая серия и какие свойства она отражает?
4. Как можно объяснить биологическую активность в гомологической серии?
5. Что такое серии винилогов и что они представляют?
6. Как винилология может помочь в синтезе новых биологически активных соединений?
7. Что такое серия бензологов и какие соединения она включает?
8. В чем заключается биологическая активность бензоловых соединений?
9. Каковы свойства азабензола и его применение в медицине?
10. Какие способы синтеза гомологов используются в органической химии?
11. Какие методы синтеза винилогов существуют и в чем их отличия?
12. Как происходит синтез бензолов и какие реакции используются для этого?
13. Какие методы используются для синтеза этинолов и их производных?
14. Какие факторы влияют на свойства азосоединений и как они могут быть модифицированы для получения новых лекарственных препаратов?
15. Какие проблемы возникают при синтезе азавинилов и как их можно решить?
16. Какие типы реакций используются при параллельном жидкофазном синтезе и как они влияют на эффективность процесса?
17. Какие трудности могут возникнуть при параллельном синтезе и какие методы их решения существуют?
18. Какие преимущества имеет жидкофазный синтез по сравнению с другими методами синтеза?
19. Какие этапы входят в процесс жидкофазного синтеза и как они взаимосвязаны?

20. Какие требования должны быть соблюдены при выборе растворителя для жидкофазного синтеза?
21. Какие параметры могут влиять на производительность жидкофазного синтеза и как их оптимизировать?
22. Какой контроль должен осуществляться при проведении жидкофазного синтеза для обеспечения его эффективности и безопасности?
23. Какие области применения жидкофазного синтеза существуют и какие перспективы он открывает для органической химии и фармацевтики?
24. Какие основные принципы жидкофазной хроматографии используются для анализа и очистки органических соединений?
25. Какие возможности предоставляет жидкофазная хроматография для изучения кинетики реакций и разделения изомеров?

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 3. Особые случаи создания аналогов соединения-лидера

I. Форма текущего контроля: коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к коллоквиуму

1. Объясните, что такое пептидомиметики и как они используются в медицине.
2. Что такое пролекарство и как оно работает?
3. Какие группировки-носители используются в пролекарстве и как они модифицируются?
4. Опишите подходы к синтезу двойных лекарств и лекарств двойного действия.
5. Как происходит дизайн двойных лекарств?
6. Какие структурные фрагменты входят в состав пептидомиметика и как они связаны между собой?
7. Каковы преимущества использования пептидомиметиков в медицине?
8. Как происходит направленный синтез пептидомиметика?
9. Какие методы используют для модификации кольцевых систем в аналогах соединений-лидеров?
10. Что такое стратегии создания пептидомиметиков и какие они бывают?
11. Как выбрать правильный метод синтеза пептидомиметика для конкретной задачи?
12. Какие типы пептидомиметических структур существуют и как они работают?
13. Что такое биопредшественник и как он используется в медицине?
14. Как происходит выбор оптимального биопредшественника для конкретного заболевания?
15. Каковы принципы создания лекарств на основе пептидомиметической стратегии?

16. Какие ограничения существуют у пептидомиметических стратегий?
17. Как проводить анализ эффективности пептидомиметика на животных моделях?
18. Что такое протеомика и как она связана с пептидомиметическими стратегиями?
19. Как модифицировать группы в пептидомиметике для улучшения его эффективности?
20. Каковы перспективы использования пептидомиметических технологий в будущем?
21. Каковы основные преимущества использования пептидомиметических методов в медицине?
22. Какие виды группировок-носителей используются в пролекарствах?
23. Как осуществляется направленная модификация группировок-носителей в пролекарствах?
24. Каковы преимущества и недостатки использования группировок-носителей в пролекарствах по сравнению с обычными лекарственными препаратами?
25. Какие примеры группировок-носителей вы знаете и как они применяются в медицине?
26. Какие факторы следует учитывать при выборе группировки-носителя для конкретного пролекарства?

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 4. Стереохимические аспекты в дизайне лекарственных веществ

I. Форма текущего контроля: коллоквиум

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к коллоквиуму

1. Что такое оптическая изомерия?
2. Какие виды оптических изомеров существуют?
3. Как определить оптическую изомерию вещества?
4. Какие физиологические эффекты могут оказывать оптические изомеры?
5. Какие правила необходимо соблюдать при разработке синтетических схем получения двойных лекарств?
6. Как определяется эудесмическое соотношение?
7. Какие факторы могут влиять на эудесмическое соотношение двойных лекарств?
8. Какое правило было установлено Пфайффером?
9. Как правило Пфайффера может быть применено при разработке синтетических схем двойных лекарств?
10. Что такое неидентичные двойные лекарства?

11. Какие преимущества имеют неидентичные двойные лекарства перед идентичными?
12. Какие методы можно использовать для обнаружения неидентичности двойных лекарств?
13. Как разработать синтетические схемы получения неидентичных двойных лекарств?
14. Какие опасности могут возникнуть при разработке синтетических схем неидентичных двойных лекарств?
15. Какие меры безопасности необходимо принимать при работе с неидентичными двойными лекарствами?
16. Что такое хиральный центр?
17. Какие типы хиральных центров существуют?
18. Как определить хиральный центр в молекуле?
19. Какие подходы используются для удаления хиральных центров из структуры лекарственных веществ?
20. Какой метод является наиболее эффективным для удаления хирального центра из молекулы?
21. Какие опасности могут возникнуть при удалении хиральных центров из лекарственных веществ?
22. Какие меры безопасности необходимо предпринимать при работе с лекарственными веществами, содержащими хиральные центры?
23. Какие преимущества имеет удаление хиральных центров из структур лекарственных веществ?
24. Какие побочные эффекты могут возникнуть при приеме лекарственных веществ, содержащих хиральные центры?
25. Какие методы используются для определения активности и эффективности лекарственных веществ?

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Фармацевтический анализ и система контроля качества лекарственных средств

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Общие вопросы фармацевтического анализа

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. В чем заключается основная задача стандартизации в фармацевтической промышленности?
2. Что такое фармакопейный стандарт?
3. Что такое нормативный документ?
4. Что такое спецификация?
5. Что такое контроль качества?
6. Что такое валидация?
7. Что такое досье качества?
8. Что такое маркировка лекарственных средств?
9. Что такое прослеживаемость лекарственных средств?
10. Что такое GMP (Good Manufacturing Practice)?
11. Какой документ определяет требования к качеству лекарственных средств?
12. Каким образом осуществляется контроль качества лекарственных средств?
13. Каким образом проводится валидация процесса производства лекарственных средств?
14. Как осуществляется маркировка лекарственных средств на упаковке?
15. Каким образом обеспечивается прослеживаемость лекарственных средств от производителя до конечного потребителя?
16. Каким образом регламентируется производство лекарственных средств в соответствии с GMP стандартами?
17. Каким образом происходит оценка эффективности и безопасности лекарственных средств?
18. Каким образом осуществляется мониторинг рынка лекарственных средств и его регулирование?
19. Каким образом регулируется обращение лекарственных средств на международном уровне?
20. Какая основная цель стандартизации в фармацевтике?
21. Каков основной регламент производства лекарств в соответствии со стандартами GMP?
22. Каков основной регуляторный подход к обращению лекарств на международном уровне?
23. Какую роль играют вспомогательные вещества в лекарственных формах?
24. Как классифицируются лекарственные формы по скорости высвобождения активного вещества?
25. Какие существуют основные типы лекарственных форм?

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.

	Критерии оценки
	Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 2. Химические, физические и физико-химические методы установления подлинности и количественного анализа лекарственных форм, регламентированные государственной фармакопеей РФ

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Определение подлинности лекарственных препаратов с помощью аналитических реакций.
2. Определение содержания активного вещества в лекарственном препарате с помощью физико-химических методов анализа.
3. Определение pH лекарственного препарата с помощью pH-метра.
4. Определение плотности лекарственного препарата с помощью денситометра.
5. Определение температуры плавления лекарственного препарата с помощью термоанализатора.
6. Определение растворимости лекарственного препарата в различных растворителях с помощью растворимости.
7. Определение микроструктуры лекарственного препарата с помощью микроскопии.
8. Определение размера частиц лекарственного препарата с помощью дифракции рентгеновских лучей.
9. Определение молекулярной массы лекарственного препарата с помощью масс-спектрометрии.
10. Определение изотопного состава лекарственного препарата с помощью ЯМР-спектроскопии.
11. Определение степени чистоты лекарственного препарата с помощью хроматографии.
12. Определение наличия примесей в лекарственном препарате с помощью спектрофотометрии.
13. Определение концентрации лекарственного препарата в растворе с помощью рефрактометрии.
14. Определение формы лекарственного препарата с помощью электронной микроскопии.
15. Определение распределения частиц лекарственного препарата по размерам с помощью лазерной дифракции.
16. Определение индекса преломления лекарственного препарата с помощью рефрактометра.
17. Определение спектрального состава лекарственного препарата с помощью УФ-видимой спектроскопии.
18. Определение молекулярного состава лекарственного препарата с помощью ИК-спектроскопии.
19. Определение стабильности лекарственного препарата с помощью термического анализа.
20. Определение скорости растворения лекарственного препарата с помощью кинетической диализации.
21. Определение размера и формы частиц лекарственного препарата с помощью сканирующей электронной микроскопии.
22. Определение вязкости лекарственного препарата с помощью вискозиметра.
23. Определение поверхностного заряда лекарственного препарата с помощью электрофореза.
24. Определение электропроводности лекарственного препарата с помощью кондуктометра.

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.

	Критерии оценки
	Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 3. Контроль качества твердых и мягких лекарственных форм промышленного производства

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Каким методом можно определить подлинность таблеток, содержащих активные ингредиенты?
2. Каким методом можно измерить содержание активного ингредиента в таблетках, содержащих несколько активных ингредиентов?
3. Какой метод используется для измерения размера таблеток?
4. Какой метод применяется для проверки формы таблеток?
5. Какой метод позволяет проверить однородность таблеток?
6. Какой метод используют для проверки прочности таблеток?
7. Какой метод можно использовать для проверки распадаемости таблеток?
8. Какой метод следует использовать для проверки растворения таблеток?
9. Какой метод применяют для проверки устойчивости таблеток к влаге?
10. Какой метод может быть использован для проверки срока годности таблеток?
11. Каким образом проверяется однородность мазей?
12. Какой показатель используется для определения степени дисперсности мазей?
13. Как определить, является ли мазь однородной?
14. Каким образом оценивается консистенция мазей и суппозиториев?
15. Какие показатели используются для определения плотности мазей?
16. Как определяется степень гигроскопичности мазей и суппозиториев?
17. Каким образом можно проверить, не содержит ли мазь посторонних примесей?
18. Каким образом определяется степень растворимости мазей и суппозиториев в воде и других жидкостях?
19. Как проверяется, не содержится ли в мази или суппозитории влага?
20. Какие методы используются для проверки срока годности мазей и суппозиториев?
21. Какие требования предъявляются к условиям хранения лекарственных средств?
22. Какие методы контроля условий хранения лекарственных средств используются?
23. Какие нормативные документы регулируют хранение лекарственных средств в России?
24. Какие методы испытаний используются для оценки стабильности лекарственных средств?
25. Что такое срок годности лекарственного средства и как он определяется?
26. Какие пути могут быть использованы для повышения стабильности лекарственных препаратов?

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях. Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.

	Критерии оценки
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

РАЗДЕЛ 4. Система обеспечения качества лекарственных средств на фармацевтическом предприятии

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Назовите главные требования, содержащиеся в правилах GLP.
2. В чём заключаются задачи протокола клинических испытаний?
3. Назовите стандарты серии GxP, дайте определения этим стандартам
4. Согласно правилам GMP какие требования предъявляются к производственным помещениям?
5. Согласно правилам GMP какие требования предъявляются к контролю сырья?
6. Роль и функции Уполномоченного лица (УЛ) на предприятии.
7. Функции отдела обеспечения качества (ООК).
8. Что такое GMP (Good Manufacturing Practice) и какие требования он устанавливает для производителей лекарственных средств?
9. Какие документы должны быть представлены производителем на этапе регистрации лекарственного средства в соответствии с GMP?
10. Как происходит контроль качества на производстве лекарственных средств в соответствии с GMP стандартами?
11. Какие требования предъявляются к помещениям, оборудованию и персоналу, участвующим в производстве лекарственных средств?
12. Какие правила безопасности должны соблюдаться при работе с опасными материалами и химическими веществами?
13. Как осуществляется контроль за хранением и транспортировкой лекарственных средств на производстве?
14. Какие процедуры должны быть выполнены при изменении производственного процесса или введении новых продуктов на производство?
15. Какие меры должны приниматься для предотвращения загрязнения лекарственных средств и обеспечения их качества?
16. Какие требования устанавливаются к упаковке и маркировке лекарственных средств для сохранения их качества и безопасности?
17. Как проводится мониторинг и контроль качества лекарственных средств после их выпуска на рынок?
18. Что такое валидация процесса производства и как она проводится на фармацевтических предприятиях?
19. Как осуществляется сертификация качества на фармацевтических производствах?
20. Как осуществляется управление рисками качества на фармацевтических предприятиях и какие методы используются для их минимизации?
21. Как осуществляется сертификация качества на фармацевтических производствах?
22. Как осуществляется управление рисками качества на фармацевтических предприятиях и какие методы используются для их минимизации?
23. Кто проводит аудит качества на фармацевтических предприятиях и как часто он проводится?
24. Каким образом проводится выходной контроль?

III. Методика оценивания

	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание вопроса, теоретически обоснованно выполняет практические задания.
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.

	Критерии оценки
	Студент показывает достаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, но задание выполняет верно.
3 (удовлетворительно)	Студент показывает недостаточное понимание вопроса, путается в теоретическом обосновании практического задания, задание выполняет неверно.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Методика преподавания химии
наименование элемента УП

РАЗДЕЛ История и современное состояние химического образования в России

- I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос**
II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Программа модернизации (реформы) образования в России и ее недостатки. Перечислить основные положения.
2. Новый государственный стандарт химического образования. Содержание.
3. Учебная программа и основные учебники для средней школы по химии.
4. Методика химии как наука. Определение.
5. Методика обучения химии как предмет в педагогическом вузе. Содержание и построение, цели и задачи курса:
 1. Определение понятия Методики обучения химии.
 2. Назовите предмет методики обучения химии, как науки.
 3. Расскажите кратко о задачах методики обучения химии.
 4. Перечислите методы исследования методики обучения химии.
 5. Каковы современное состояние и проблемы методики обучения химии.
 6. Методика обучения химии как предмет в вузе.
 7. Перечислите основные требования к профессиональным качествам учителя химии.
 8. Какими из этих качеств Вы уже обладаете?

РАЗДЕЛ Процесс обучения химии как педагогическая система

- I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос**
II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Схема модели процесса обучения химии, предложенная В. П. Гаркуновым и приведенная на с. 26 в "Методике преподавания химии" (М.: Просвещение, 1984), широко используется как учеными, так и преподавателями. Модель, несмотря на статичный характер схемы, отражает "динамику" процесса обучения химии. В чем "секрет" такого восприятия данной схемы?
 2. *Какие основные компоненты процесса обучения вы знаете?*
 3. *Как осуществляется принцип научности при изучении химии?*
 4. *Какое влияние оказывает принцип доступности изучению учебного материала по химии?*
 5. *Какие условия необходимо выполнить для обеспечения принципа сознательности и активности при обучении химии?*
 6. *Какие функции выполняет наглядность в процессе обучения химии?*
 7. *В чем отличие систематичности от системности?*
 8. *Каковы основные направления связи теории и практики в обучении химии?*
 9. *Как вы понимаете принцип развивающего обучения в преподавании химии?*
 10. *Каковы основные типы познавательных задач, способствующих управлению процессом обучения химии?*

РАЗДЕЛ Содержание обучения химии

- I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос**
II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Какие предметные компетенции по химии выделены в новом Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования?
2. Назовите системы знаний, умений и ценностных отношений, которые должны быть, на Ваш взгляд, учтены в содержании химического образования.
3. В «Основах методики обучения химии» (М.: Просвещение, 1987) Г. М. Чернобельская приводит примеры дидактических единиц, раскрываемых при изучении химии. Приведите примеры дидактических единиц, реализуемых Вами при раскрытии содержания химического образования в средней школе.

4. Какими принципами Вы бы руководствовались при отборе содержания химического образования?
5. В чем заключается дидактическое назначение методологических, психолого-педагогических и научно-теоретических основ построения школьного курса химии?
6. В «Методике преподавания химии» (М.: Просвещение, 1984) изучите главу 4 («Содержание и построение курса химии в средней школе»), написанную Н.Е.Кузнецовой. Раскройте сущность понятий: «содержание химического образования», «содержание обучения химии», «основы химии», «школьный курс химии», «содержание учебного предмета»
7. Какие основные научно-теоретические концепции используются в школьном курсе химии с целью постепенного повышения уровня химической образованности и допрофессиональной компетентности учащихся?

РАЗДЕЛ Методы обучения химии

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля- Вопросы для опроса

1. Дайте определение понятию «методы обучения», которое Вам кажется наиболее приемлемым.
2. Почему следует разграничивать понятия «методы обучения химии» и «методы химического образования»?
3. Какими критериями руководствуются при классификации методов обучения химии? Приведите примеры.
4. Приведите примеры общелогических методов, применяемых в процессе химического образования школьников.
5. Приведите примеры общепедагогических методов, применяемых в процессе химического образования школьников.
6. Какие специфические методы обучения химии Вам известны? Приведите примеры их использования в средней школе.
7. Какие типы школьного химического эксперимента Вам знакомы? Каковы дидактические особенности их применения в процессе изучения химии?
8. Почему решение химических задач относят, как и химический эксперимент, к группе специфических методов обучения химии?
9. Какие методы воспитания Вы будете применять в процессе химического образования школьников?
10. Какие методы развития Вы будете использовать в процессе химического образования школьников?

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
4 (хорошо)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
3 (удовлетворительно)	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценки
	преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

РАЗДЕЛ Организационные формы обучения химии

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля- Задания для тестирования

1. Главной организационной формой обучения химии является:

- а) внеклассные занятия;
- б) урок;
- в) факультативные занятия;
- г) экскурсии по химии;
- д) самостоятельная работа;

2. Выделяют группу организационных форм обучения:

- а) групповая, индивидуальная и фронтальная;
- б) побуждающая, стимулирующая;
- в) дидактическая, образовательная;
- г) практическая, воспитательная;
- д) психологическая;

3. Главная дидактическая цель заключительного урока:

- а) формирование понятия;
- б) систематизация знаний;
- в) изучение нового материала;
- г) постановка проблемы;
- д) приобретение знаний;

4. Факультатив относится к одному из видов:

- а) Урока;
- б) внеклассного мероприятия;
- в) контроля;
- г) объяснения;
- д) самостоятельной работы;

5. По основному способу проведения урока различают:

- а) вводные, тренировочные;
- б) беседа;
- в) изучение нового материала, закрепление и повторение;
- г) первичное ознакомление;
- д) совершенствование и применение теоретических знаний и умений;

6. В зависимости от содержания различают формы:

- а) Промежуточные, итоговые;
- б) Тематические;
- в) Фронтальные;
- г) тематически-обобщающие;
- д) Индивидуальная, Групповая, Массовая;

Вставить пропущенное слово.

1. Организация обучения химии – ... и приведение в систему процесса обучения химии в соответствии с заданной его целью.

2. Форма организации обучения химии – дидактическая ... , представляющая собой внешнее выражение целостной взаимодействия субъектов по достижению заданной образовательной цели.

3. «Организация» и «управление» - это тесно взаимосвязанные понятия. Процесс организации можно описать, используя понятия: ... , ... , ... , а процесс управления можно описать, используя понятия: ... , ... , физиология.

4. К наиболее общим формам организации химического образования относятся следующие: 1...2...3....

5. Важнейшими компонентами в организации школьного химического образования являются: 1) организация процесса ... 2) организация процесса ...

РАЗДЕЛ Средства обучения химии

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля- Задания для тестирования

Вставьте ключевые слова, отражающие понятия, связанные со средствами химического образования (ХО) и обучения химии (ОХ).

1. ... ХО – это система материальных и идеальных (мысленно представленных) химических объектов, используемых для достижения обучающих, воспитательных и развивающих целей обучения химии.

2. Основное назначение средств ОХ – выполнение ... функции.

3. Химические объекты и их изображения (различной степени условности), предназначенные для создания у учащихся статических и динамических образов, называются ... средствами ОХ.

4. Все известные средства ОХ мы рекомендуем подразделить на 3 большие группы:

I. ...

II. ...

III. ...

5. Учебно-материальные средства ОХ по степени сходства с оригиналом (химическим объектом) подразделяются на:

1) ...

2) ...

3)

6. Примеры предметно-наглядных средств ОХ: ... , ... , ... , ... и др

7. Фундаментальные первичные средства ОХ, реализуемые с учетом определенных типов и схем ориентировочной основы действий, называются ...

8. Формы познавательных заданий, рекомендуемых нами в ОХ с учетом психолого-педагогических основ образовательной деятельности: 1) ... 2) ... 3) ... 4) ... 5) ... 6) ... 7) ... 8) ... 9) ...

9. Если вопросы преподавателя представляют собой ... средство обучения химии, то вопросы обучающихся - это средство ... их интеллекта и речи, выражающее формирующуюся мысль и потребность в химических знаниях.

10. Тест ... – система познавательных заданий в форме перечня химических объектов, которые необходимо "рассортировать" по определенным заданным признакам.

11. В содержании химического языка целесообразно выделить лишь три основных блока (условное их название: ... , ... , ...), в составе которых можно выделить 2 важнейших системных компонента: ... и

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Не менее 80% правильных ответов
4 (хорошо)	От 70% до 79% правильных ответов
3 (удовлетворительно)	От 50% до 69% правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	Менее 50% правильных ответов

РАЗДЕЛ Контроль результатов обучения химии

I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля-Задания для опроса

1. Дать определение понятию «качество химического образования».

2. В процессе химического образования особое внимание уделяется формированию таких качеств знаний, как (перечислить).

3. Вставить слова. При оценке качества химического образования осуществляется предварительный анализ качества химических знаний, специфических умений и ценностных отношений. Поэтому для анализа и оценки качества химического образования необходима ... методика, реализующая в комплексе разнообразные критерии, качественные показатели, количественные параметры, методы компонентного и пооперационного анализа, письменные контрольные работы, тесты разного типа, рейтинг, анкеты (открытые и закрытые) и т.п.

4. Вставить слова. Понятие «критерий» в педагогической литературе используется в нескольких значениях: 1) ... , с помощью которого измеряются или выбираются альтернативы, осуществляется логически обоснованное предположение вывода или оценки; 2) идеальный ... , выражающий самый современный уровень изучаемого явления, соответствие норме; 3) ... для оценки значимости осуществляемого выбора для проверки степени реализованности цели.

5. В процессе анализа и оценки качества химических знаний учитываются уровни их сформированности: 1) ... , 2) ... воспроизведение , 3) ... воспроизведение и т.д. – перечислить.

6. При использовании компонентного анализа в учебном материале по химии рекомендуем вычленить следующие дидактические компоненты: 1. ... 2. ... 3. Химические понятия. 4. ... 5. ... 6. Методы химической науки. 7. ...

7. При анализе и оценке качества умений, прежде всего, следует учесть их группировку на:... (дополнить).

8. Вставить пропущенные слова. При анализе и оценке качества ... (по химии) предметных умений следует учесть их многообразие и группировку на: 1) ... 2) содержательно-интеллектуальные; 3) ... 4) ... 5) расчетно-вычислительные; 6) ... 7) изобразительно-графические; 8) ... 9)

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
4 (хорошо)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
3 (удовлетворительно)	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

РАЗДЕЛ Технологический подход к обучению химии

I. Форма текущего контроля: Доклад

II. Оценочные средства текущего контроля - Темы докладов

- 1.Технология интегративного обучения химии.
- 2.Модульное обучение химии и особенности интегративно-модульного обучения химии.
- 3.Программированное обучение химии.
- 4.Проблемное обучение химии.
- 5.Технология группового обучения химии.
- 6.Технология индивидуализированного обучения.
- 7.Адаптивная технология обучения химии

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет четкую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
4 (хорошо)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет четкую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют незначительные логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование,

Шкала оценивания	Критерии оценки
	представлен недостаточно качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
3 (удовлетворительно)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет нечёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, но отсутствует качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
2 (неудовлетворительно)	Содержание доклада не соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет нечёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено несамостоятельное исследование, отсутствует качественный анализ найденного материала, присутствуют факты плагиата.

РАЗДЕЛ Технология проектирования и конструирования процесса обучения

- I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам
- II. Оценочные средства текущего контроля- Форма отчета

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование *(настолько кратко, насколько считаете нужным)*

.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков):

Главные требования:

1. все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,
2. должны быть указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.

.....

3. Выводы *(вывод должен соответствовать цели)*

.....

К отчёту необходимо приложить подписанный преподавателем листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными.

Таблица.....

.....

// Это образец, который можно скопировать и использовать. Ваш отчёт в электронной форме может выглядеть примерно так же.

Здесь лист Excel вставлен в документ как объект. Вы можете работать в программе Excel так, как Вам удобно, а таблицы и графики копировать и вставлять в свой документ.

Конечно, отчёт можно оформлять и на бумаге, графики, если они необходимы, в этом случае строят на миллиметровой бумаге и приклеивают.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности. //

- III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Работа выполнена полностью, оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент демонстрирует хорошие знания учебного материала.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью, оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент демонстрирует хорошие знания учебного материала, но может допустить незначительные ошибки..
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью, оформлена не в полном соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент допускает грубые ошибки в знании учебного материала.
2 (неудовлетворительно)	Работа выполнена не в полном объеме, оформлена в несоответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент не может ответить на поставленные вопросы. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

РАЗДЕЛ Техника и методика учебного химического эксперимента

- I. Форма текущего контроля: Отчет по лабораторным работам
- II. Оценочные средства текущего контроля- Форма отчета

Название работы

Цель работы:

1. Теоретическое обоснование *(настолько кратко, насколько считаете нужным)*

.....

2. Результаты эксперимента и их обработка (в виде таблиц и графиков):

Главные требования:

3. все таблицы и графики должны быть подписаны и хорошо отформатированы,

4. должны быть указаны размерности всех величин, которые приведены в таблицах, на графиках или в тексте.

.....

3. Выводы *(вывод должен соответствовать цели)*

.....

К отчёту необходимо приложить подписанный преподавателем листок лабораторного журнала с заданием и полученными экспериментальными данными.

Таблица.....

.....

// Это образец, который можно скопировать и использовать. Ваш отчёт в электронной форме может выглядеть примерно так же.

Здесь лист Excel вставлен в документ как объект. Вы можете работать в программе Excel так, как Вам удобно, а таблицы и графики копировать и вставлять в свой документ.

Конечно, отчёт можно оформлять и на бумаге, графики, если они необходимы, в этом случае строят на миллиметровой бумаге и приклеивают.

В любом случае таблицы и графики нужно оформлять корректно, следить за обозначениями величин и указывать их размерности. //

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Работа выполнена полностью, оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент демонстрирует хорошие знания учебного материала.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью, оформлена в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент демонстрирует хорошие знания учебного материала, но может допустить незначительные ошибки..
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью, оформлена не в полном соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент допускает грубые ошибки в знании учебного материала.
2 (неудовлетворительно)	Работа выполнена не в полном объеме, оформлена в несоответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления. При защите работы студент не может ответить на поставленные вопросы. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

I. Форма текущего контроля: Тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля- Задания для тестирования

1. При наличии у реактива ядовитых свойств на тару с ним наклеивают этикетку с надписью _____ цвета.

1. красного
2. голубого
3. желтого
4. зеленого

2. Если вещество обладает взрывоопасными свойствами, то на тару наклеивают этикетку с надписью _____ цвета.

1. красного
2. голубого
3. желтого
4. зеленого

3. Для сушки хлороводорода нельзя использовать _____.

1. P₂O₅
2. CaCl₂
3. H₂SO₄ (конц.)
4. натронную известь

4. «Несовместимыми» газами (вступают в реакцию при обычных температуре и давлении) можно считать _____.

1. NH₃ и HCl
2. CO₂ и HCl
3. CO₂ и CH₄
4. NH₃ и CH₄

5. Токсичные (ядовитые) газы – это _____.

1. H₂, CO₂
2. Ar, O₂
3. Cl₂, H₂S
4. N₂, He

6. Неядовитые газы — это _____.

1. H₂S, NH₃, HCl
2. CO, Cl₂, NO₂
3. H₂, O₂, N₂
4. NO₂, N₂O, F₂

7. Летучий реактив это _____.

1. карбонат аммония
2. дихромат калия
3. хлорид натрия
4. карбонат кальция

8. Неигроскопичный реактив это _____.

1. гидроксид натрия
2. гидроксид калия
3. нитраты щелочных металлов
4. хлорид натрия

9. Для осушения оксида серы(IV) применяют _____.

1. гидроксид калия
2. натронную известь
3. концентрированную серную кислоту
4. разбавленную серную кислоту

10. В вакуум-эксикаторах в качестве влагопоглощающего средства нельзя использовать _____.

1. твердый оксид фосфора(V)
2. концентрированную серную кислоту
3. прокаленный хлорид кальция
4. твердый гидроксид натрия

11. Концентрированные растворы щелочей в лаборатории хранят в _____.

1. Полиэтиленовой емкости
2. стеклянной посуде
3. железной емкости
4. алюминиевой банке

12. Сероводород в лаборатории получают при действии на сульфид железа (III) _____.

(1) HNO_3 (разб.) (3) H_2SO_4 (разб.)

(2) NO_3 (конц.) (4) H_2SO_4 (конц.)

13. Из указанных ниже газов раздражающее и общетоксическое действие оказывает _____.

1. CO
2. HCl
3. CO_2
4. Cl_2

14. Если вещество необходимо беречь от воды, то на тару с ним наклеивают этикетку с надписью _____ цвета.

1. белого
2. голубого
3. желтого
4. зеленого

15. На тару с веществом, имеющим огнеопасные свойства наклеивают этикетку с надписью _____ цвета.

1. красного
2. голубого
3. желтого
4. зеленого

16. В школьной лаборатории в газометрах категорически запрещается хранить _____.

1. азот
2. ацетилен
3. кислород
4. оксид углерода (IV)

17. Вентили баллонов со сжатым кислородом нельзя смазывать маслом, так как _____.

1. кислород растворим в масле
2. кислород будет загрязняться парами масла
3. кислород находится в баллоне под давлением
4. масло реагирует с кислородом со взрывом

18. Из перечисленных ниже газов воздействует на обоняние и оказывает общее токсическое действие _____.

1. CO
2. Cl₂
3. H₂
4. O₂

19. Наркотическое действие оказывает _____.

1. CO
2. O₂
3. Cl₂
4. N₂O

20. В спиртовых лампочках (спиртовках) можно использовать только _____.

1. бензин
2. этанол
3. глицерин
4. ледяную уксусную кислоту

21. В При перегонке легковоспламеняющихся жидкостей в лаборатории разрешается пользоваться только _____.

1. спиртовкой
2. газовой горелкой
3. электроплиткой с открытой спиралью
4. горячей водяной баней

22. Из-за отсутствия в лаборатории спирта часто приходится пользоваться «сухим горючим» - уротропином. Таблетки горючего зажигают на пластине из _____.

1. дерева
2. керамики
3. стекла
4. металла

23. В качестве первичных средств пожаротушения в кабинетах химии нельзя применять

1. сухой песок
2. накидки из толстой ткани, пропитанные огнезащитным составом
3. огнетушители порошковые
4. воду

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Не менее 80% правильных ответов
4 (хорошо)	От 70% до 79% правильных ответов
3 (удовлетворительно)	От 50% до 69% правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	Менее 50% правильных ответов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Компьютерные методы оценки связи структура-биологическая активность

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Введение. История и методология моделирования структура-свойство. Deskрипторы. Классификация deskрипторов

- I. Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос
- II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**
 - 1. Определение и использование deskрипторов
 - 2. Роль deskрипторов в хемоинформатике
 - 3. Многообразии deskрипторов
 - 4. Классификация deskрипторов по функциональности
 - 5. Физико-химические deskрипторы
 - 6. Топологические индексы
 - 7. Трехмерные deskрипторы
 - 8. Фрагментные deskрипторы
 - 9. Фармакофорные deskрипторы
 - 10. Константы заместителей
 - 11. Квантово-химические deskрипторы
 - 12. Deskрипторы молекулярных полей
 - 13. Принципы отбора deskрипторов
 - 14. Проблемы, связанные с отбором deskрипторов

РАЗДЕЛ 2. Математические модели. Построение и валидация

- I. Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос
- II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**
 - 1. История моделирования "структура-свойство": SAR/QSAR/QSPR
 - 2. Построение и валидация моделей
 - 3. Предобработка данных
 - 4. Удаление смесей, неорганических и металлоорганических соединений
 - 5. Конвертация структур, удаление солей и выбор состояния ионизации
 - 6. Нормализация специфических хемотипов, резонансных форм и таутомеров
 - 7. Выявление дубликатов
 - 8. Заключительная ручная проверка
 - 9. Общие принципы построения моделей
 - 10. Метод наименьших квадратов
 - 11. Понятие об оверфиттинге и принцип оптимальной сложности моделей
 - 12. Общие принципы валидации моделей
 - 13. Понятие о внутреннем и внешнем, перекрестном и скользящем контроле
 - 14. Критерии оценки качества регрессионных моделей
 - 15. Критерии оценки качества классификационных моделей
 - 16. Оценка качества моделей для виртуального скрининга: ROC-кривые
 - 17. Принципы оценки и сравнения качества моделей
 - 18. Область применимости моделей

РАЗДЕЛ 2. Модели "структура-свойство" для предсказания свойств различных химических объектов. Предсказания биологической активности

- I. Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос
- II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**

1. Меры, основанные на интервалах значений дескрипторов
2. Меры, основанные на расстояниях в химическом пространстве дескрипторов
3. Меры на основе оценки дисперсии плотности прогноза
4. Меры, основанные на оценке плотностей распределения в химическом пространстве дескрипторов
5. Меры на основе алгоритмов одноклассовой классификации
6. Двухфакторный подход к определению области применимости модели
7. Визуальный анализ эффективности методов определения области применимости моделей
8. Стандартный набор требований к построению и валидации моделей "структура-свойство"
9. Принципы Сетибала (ОЭСР)
10. Рекомендации Унгера-Ганча
11. Рекомендации Тропши по "наилучшей практике" для построения, валидации и применения моделей QSAR
12. Методы машинного обучения
13. Множественная линейная регрессия (MLR)
14. Метод частичных наименьших квадратов (PLS)
15. Метод ближайших соседей (k-NN)
16. Искусственные нейронные сети (ANN)
17. Метод опорных векторов (SVM)
18. Деревья принятия решений
19. Методы 3D-QSAR и nD-QSAR
20. Методы 3D-QSAR, зависящие от выравнивания молекул
21. Стандартный метод CoMFA
22. Топомерный метод CoMFA
23. MeTOF|GRIDZGQLPE
24. Метод CoMSIA
25. Методы 3D-QSAR, не требующие предварительного выравнивания молекул
26. Методы 4D-QSAR и nD-QSAR
27. Применение моделирования "структура-свойство"

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Информационные технологии в научной деятельности

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1 . Основы информационных технологий и системного проектирования

I. Форма текущего контроля: реферат

II. **Оценочные средства текущего контроля – темы рефератов**

1. Информационные системы и технологии
2. Информационные системы и технологии в организации проектной деятельности и управлении проектами
3. Дизайн как метод системного проектирования
4. Компьютерные технологии и инновационное развитие общества

III. **Методика оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические задания и в соответствии с требованиями выполнил и защитил реферат, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические задания, не смог изложить содержание и выводы своего реферата, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

РАЗДЕЛ 2 . Информационные технологии в науке и образовании

I. Форма текущего контроля: реферат

II. **Оценочные средства текущего контроля – темы рефератов**

1. Место науки и образования в структуре культуры
2. Аппаратные и программные средства в новых информационных технологиях
3. Технологии распределенной обработки данных
4. Проектирование информационных систем и программных продуктов
5. Компьютерные технологии защиты информации и информационной безопасности
6. Хемоинформатика, наноинформатика и нанотехнологии

III. **Методика оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические задания и в соответствии с требованиями выполнил и защитил реферат, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические задания, не смог изложить содержание и выводы своего реферата, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Защита интеллектуальной собственности

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы патентования

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Основы правовой охраны интеллектуальной собственности. Объекты и субъекты охраняемых интересов.
2. Основные принципы правовой охраны интеллектуальной собственности.
3. Правовые режимы охраны авторского права и смежных прав, объектов права промышленной собственности и средств индивидуализации.
4. Законодательство в сфере интеллектуальной собственности советского периода.
5. Современное законодательство.
6. Становление института защиты интеллектуальной собственности.
7. Развитие национального законодательства в области прав интеллектуальной собственности и приведения его в соответствие с нормами Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (TRIPS).
8. Применение мер, направленных на предупреждение деятельности, нарушающей права исполнителей, на сохранение доказательств правонарушения и предотвращения дальнейших нарушений прав интеллектуальной собственности.
9. Организационные механизмы охраны и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности на уровне органов государственной власти.
10. Правительственная комиссия по противодействию нарушениям в сфере интеллектуальной собственности и ее задачи.
11. Законодательство об авторском праве и смежных правах как часть российского гражданского законодательства.
12. Соотношение понятий интеллектуальная собственность, результат интеллектуальной деятельности, исключительное право.
13. Объект как охраноспособный результат интеллектуальной деятельности.
14. Соотношение объекта и копии, электронной копии.
15. Объекты и субъекты охраняемых интересов.
16. Основные принципы правовой охраны интеллектуальной собственности.
17. Объекты и субъекты нарушенного права.
18. Интеллектуальные права и право собственности.

РАЗДЕЛ 2. Объекты промышленной собственности. Объекты авторского права и смежных прав

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Понятие промышленной собственности. Объекты промышленной собственности
2. Общие положения патентного права
3. История развития патентного законодательства
4. Объекты патентования
5. Субъекты
6. Общая характеристика
7. Авторы изобретений, полезных моделей и промышленных образцов
8. Патентообладатели
9. Правопреемники
10. Наследники
11. Федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности (патентное ведомство)
12. Патентные поверенные

13. Общественные организации
14. Национальные законодательства о промышленной собственности, международные договоры о патентной охране, региональные соглашения
15. Сходства и различия патентных систем, действовавших в XX веке
16. Анализ современных патентных систем
17. Субъекты права на получение патента
18. Передача права другому лицу
19. Служебное изобретение
20. Условия перехода прав на него к работодателю
21. Права и обязанности изобретателя-служащего и работодателя в отношении служебного изобретения
22. Права авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов: общая характеристика
23. Право на подачу заявки
24. Право авторства
25. Право на вознаграждение

РАЗДЕЛ 3. Защита прав изобретателей и рационализаторов. Лицензионные договора

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Судебный порядок защиты нарушенных прав.
2. Рассмотрение судом дел об административных правонарушениях в сфере интеллектуальной собственности.
3. Рассмотрение арбитражным судом дел о правонарушениях в сфере интеллектуальной собственности.
4. Особенности судопроизводства. Подведомственность дел о нарушении прав на объекты интеллектуальной собственности.
5. Роль эксперта в рассмотрении судебных дел.
6. Роль экспертизы при рассмотрении судебных дел в сфере интеллектуальной собственности.
7. Палата по патентным спорам Роспатента.
8. Обязанность рассмотрения дел Палатой по патентным спорам.
9. Уголовная ответственность за наиболее серьезные виды нарушений прав обладателей объектов интеллектуальной собственности
10. Договор об отчуждении исключительного права.
11. Лицензионный договор.
12. Сублицензионный договор.
13. Принудительная лицензия.
14. Переход исключительного права к другим лицам без договора.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
4 (хорошо)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Шкала оценивания	Критерии оценки
3 (удовлетворительно)	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Нормативно-правовая база сферы образования в Российской Федерации

I. Форма текущего контроля: индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Формы существования образовательного права. Предмет образовательного права. Основные группы общественных отношений в сфере образования
2. Характер общего юридического положения субъектов образовательной деятельности (правоспособность, дееспособность, компетенция, отношения между собой, подчиненность, соподчиненность, равноправие)
3. Общеправовые принципы. Принципы государственной политики в области образования, их сущность
4. Понятия: «система образования», «федеральный государственный образовательный стандарт», «примерные основные образовательные программы»
5. Уровни и формы получения образования, формы обучения в России
6. Типовое положение об общеобразовательном учреждении
7. Устав образовательной организации: назначение, содержание, структура

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Путается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

РАЗДЕЛ 2. Правовые основы деятельности образовательной организации

I. Форма текущего контроля: доклад

II. Оценочные средства текущего контроля – темы докладов

1. Комитет ООН по правам ребенка
2. ЮНИСЕФ
3. ЮНЕСКО
4. ВОЗ
5. Европейский Суд по правам человека
6. Комиссия по правам человека Содружества Независимых Государств

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного

Шкала оценивания	Критерии оценки
	материала, отсутствуют факты плагиата.
4 (хорошо)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют незначительные логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, представлен недостаточно качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
3 (удовлетворительно)	Содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет нечёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено самостоятельное исследование, но отсутствует качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.
2 (неудовлетворительно)	Содержание доклада не соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет нечёткую композицию и структуру; в тексте доклада присутствуют логические нарушения в представлении материала; в докладе представлено несамостоятельное исследование, отсутствует качественный анализ найденного материала, присутствуют факты плагиата.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Педагогическая риторика

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Основы общей и педагогической риторики

- I. **Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**
 1. Дайте определение риторики. Укажите законы современной общей
 2. риторики.
 3. Охарактеризуйте виды ораторских речей.
 4. Перечислите виды и жанры ораторской речи по цели высказывания.
 5. Раскройте содержание и соотношение понятий «коммуникация» и
 6. «общение».
 7. Укажите виды и функции общения.
 8. Охарактеризуйте основные стратегии общения. Приведите примеры из
 9. художественной литературы.
 10. Дайте определение речевой деятельности. Укажите виды и
 11. особенности речевой деятельности.
 12. Охарактеризуйте механизмы речевой деятельности.
 13. Дайте определение риторическому канону.
 14. Охарактеризуйте части риторического канона (инвенцию, диспозицию, элокуцию, мемория, акцию).
 15. Раскройте факторы, определяющие эффективность ораторской речи.
 16. Слушание как вид речевой деятельности. Функции слушания. Причины неэффективного слушания. Гендерные отличия в процессе слушания.

РАЗДЕЛ 2. Педагогическая риторика

- I. **Форма текущего контроля:** индивидуальный или групповой опрос
- II. **Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу**
 1. Дайте определение педагогическому дискурсу. Укажите его основные особенности
 2. Охарактеризуйте основные коммуникативные (дискурсивные) умения педагога.
 3. Дайте определение деловой (ролевой) игре. Укажите особенности организации и проведения деловых игр.
 4. Если по количественному соотношению коммуникантов главным видом педагогического общения следует полагать общение групповое, то каковы плюсы и минусы взаимодействия участников такой постоянной группы, как школьный класс?
 5. Правомерно ли общение в таком специфическом официальном учреждении, как школа, определять как официальное общение?
 6. Что вы знаете о системе дистанционного обучения? Возможно ли эффективное общение без интерактивного взаимодействия и обратной связи? Сопоставьте передачу деловой информации по телефону и при непосредственном общении.
 7. Что означает признание равенства партнеров по общению, если речь идет об учителе и ученике? Какой смысл обретает в этом случае понятие «коммуникативный лидер»?
 8. Дайте определение нормы языка.
 9. Что такое литературный язык?
 10. Перечислите коммуникативные качества речи.
 11. Назовите функциональные стили языка.
 12. Какие стилистические приемы украшения речи вы используете в различных ситуациях общения?
 13. Что такое приемы популяризации речи?
 14. Что такое средства диалогизации педагогического общения?
 15. Поясните смысл понятий перефразирование, переформулирование и резюмирование и опишите ситуации урока, в которых они могут стать актуальными.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.
4 (хорошо)	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
3 (удовлетворительно)	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
2 (неудовлетворительно)	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Химическая токсикология и химико-токсикологический анализ

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Химическая токсикология и химико-токсикологический анализ.

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля** – вопросы для индивидуального или группового опроса:

1. Опиаты растительного происхождения. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
2. Опиаты полусинтетического происхождения. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
3. Опиаты синтетического происхождения. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
4. Яд – каннабиноид (марихуана). Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
5. Барбитураты ультракороткого воздействия. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
6. Барбитураты короткой и средней продолжительности действия. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
7. Барбитураты длительного действия. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос
Не зачтено	Ответ на вопрос отсутствует или содержит существенные ошибки

РАЗДЕЛ 2. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых минерализацией и дистилляцией

I. **Форма текущего контроля:** Индивидуальный или групповой опрос

II. **Оценочные средства текущего контроля** – вопросы для индивидуального или группового опроса:

1. «Металлические» яды). Общая характеристика. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.
2. Тяжелые металлы. Общая характеристика. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.
3. Соединения ртути. Общая характеристика. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.
4. «Летучие» яды. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.
5. Алкилгалогениды. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.
6. Алифатические одноатомные спирты C₁-C₅. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.
7. Диолы (этиленгликоль, пропиленгликоль) и их эфиры. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.
8. Одноатомные фенолы и их производные (фенол, крезолы). Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.

9. Метанол, этанол. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка. Особенности химико-токсикологического анализа.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос
Не зачтено	Ответ на вопрос отсутствует или содержит существенные ошибки

РАЗДЕЛ 3. Химико-токсикологический анализ веществ, изолируемых экстракцией и сорбцией

- I. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для индивидуального или группового опроса:

1. Пестициды. Производные фосфорной кислоты. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
2. Метафос. Особенности химико-токсикологического анализа.
3. Пестициды. Производные тиофосфорной кислоты. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
4. Трихлорметафос-3. Особенности химико-токсикологического анализа.
5. Пестициды. Производные дитиофосфорной кислоты. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
6. Карбофос. Особенности химико-токсикологического анализа.
7. Пестициды. Производные фосфоновой кислоты. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
8. Хлорлофос. Особенности химико-токсикологического анализа.
9. Пестициды. Производные хлорорганических соединений.. Общая характеристика. Метаболизм. Пробоподготовка.
10. Гексахлорциклогексан. Особенности химико-токсикологического анализа.
11. Гептахлор. Особенности химико-токсикологического анализа.

III.I Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос
Не зачтено	Ответ на вопрос отсутствует или содержит существенные ошибки

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Химия и технология биомедицинских материалов
наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Основные виды биомедицинских материалов

I. Форма текущего контроля: Собеседование
II. Оценочные средства текущего контроля- Темы для собеседования

1. Эндопротезы
2. Биодеструктируемые эндопротезы.
1. Эндопротезы в офтальмологии.
2. Эндопротезы в ортопедии.
3. Эндопротезы кровеносных сосудов.
4. Материалы для протезирования
5. Искусственная кожа. Материалы для протезирования мягких тканей.
6. Мембраны для диализа. Мембраны для оксигенации.
7. Кровезамещающие жидкости. Материалы для эндоваскулярной хирургии.
8. Стоматологические материалы.

РАЗДЕЛ Совместимость материалов с биологическими средами

I. Форма текущего контроля: Собеседование
II. Оценочные средства текущего контроля- Темы для собеседования

1. Испытание биомедицинских материалов
2. Реплактация.
3. Культура ткани.
4. Свёртывание крови.
5. Испытание экстрактов материалов (быстрая интоксикация, кожные реакции, испытание на пирогенные вещества, испытание на гемолиз).
6. Токсичность и гемосовместимость биомедицинских материалов

РАЗДЕЛ Наноматериалы в медицине

I. Форма текущего контроля: Собеседование
II. Оценочные средства текущего контроля- Темы для собеседования

1. Кремнезёмы
2. Химия поверхности кремнезёма. Применение кремнезёма в биомедицине.
3. Онкотерапия.
4. Доставка лекарственных препаратов в головной мозг.
5. Доставка лекарственных препаратов в миокард.
6. Адсорбция патогенной флоры.
7. Применение кремнезёма в хирургической практике.
8. Применение кремнезёма в стоматологии.
9. Наноматериалы в медицине.

Шкала оценивания	Критерии оценки
5 (отлично)	Полный исчерпывающий ответ, Студент демонстрирует правильное понимание обсуждаемого вопроса
4 (хорошо)	Неполный ответ, имеют место небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Показывает знания учебного материала в минимальном объеме. Допускает большое количество ошибок. Может устранить их с помощью преподавателя. Пугается в терминах.
2 (неудовлетворительно)	Не может ответить на вопрос. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ 1. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

I.I. Форма текущего контроля: Тестирование.

II.I. Оценочные средства текущего контроля – тест.

1. Данное определение – «Обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей» – это:

- Чрезвычайная ситуация локального характера
- Чрезвычайная ситуация муниципального характера
- Чрезвычайная ситуация межрегионального характера
- *Чрезвычайная ситуация

2. Классификация ЧС по природе возникновения:

*природные, техногенные, экологические биологические, социальные, антропогенные, комбинированные
федеральные, межрегиональные, региональные, муниципальные, объектовые
радиационные, химические, биолого-социальные, военные, террористические

3. Зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения. Количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба – не более 5 млн. руб. это:

- Чрезвычайная ситуация локального характера
- *Чрезвычайная ситуация муниципального характера
- Чрезвычайная ситуация межрегионального характера
- Чрезвычайная ситуация

4. Территория, на которой сложилась ЧС и нарушены условия жизнедеятельности людей, не выходит за пределы территории объекта. Количество погибших или получивших ущерб здоровью составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь – не более 100 тыс. руб. это:

- *Чрезвычайная ситуация локального характера
- Чрезвычайная ситуация муниципального характера
- Чрезвычайная ситуация межрегионального характера
- Чрезвычайная ситуация федерального характера

5. Зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов РФ. Количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба – свыше 5 млн. руб, но не более 500 млн. руб. это:

- Чрезвычайная ситуация локального характера
- Чрезвычайная ситуация муниципального характера
- *Чрезвычайная ситуация межрегионального характера
- Чрезвычайная ситуация

6. Опасное природное явление, авария или техногенное происшествие, инфекционная болезнь людей, животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего может возникнуть ЧС это:

- Чрезвычайная ситуация
- Зона ЧС
- *Источник ЧС
- Поражающий фактор источника ЧС

7. Составляющая опасного явления или процесса, вызванная источником ЧС, и характеризующаяся физическими, химическими и биологическими действиями или явлениями, которые определяются соответствующими параметрами это

Очаг поражения

Зона ЧС

Источник ЧС

*Поражающий фактор источника ЧС

8. Территория или акватория, на которой в результате возникновения источника ЧС или распространения его последствий из других районов возникла ЧС называется:

Зона заражения

*Зона ЧС

Источник ЧС

Поражающий фактор источника ЧС

9. Территория, в пределах которой распространены опасные химические вещества либо биологические (бактериологические) средства, РВ в количествах, представляющих опасность для людей, животных и растений это:

*Зона заражения

Зона ЧС

Источник ЧС

Поражающий фактор источника ЧС

10. Ограниченная территория, в пределах которой в результате воздействия современных средств поражения произошли массовая гибель или поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушены и повреждены здания и сооружения, а также элементы окружающей природной среды.

*Очаг поражения

Зона ЧС

Источник ЧС

Поражающий фактор источника ЧС

11. Стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды это:

Очаг поражения

Природная чрезвычайная ситуация (ЧС)

*Опасное природное явление

Поражающий фактор источника ЧС

12. Катастрофическое природное явление (процесс), который может вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия это:

*Стихийное бедствие

Природная чрезвычайная ситуация (ЧС)

Опасное природное явление

Поражающий фактор источника ЧС

13. Назовите факторы выживания человека в зоне стихийного бедствия (более одного ответа)

#знанием особенностей природных явлений

#умением распознать приближение стихийного бедствия и подготовиться к нему;

#знанием приемов спасения при конкретном стихийном бедствии;

#психологической подготовкой к действиям в особо сложных условиях

14. Какие ЧС природного характера относятся к группе геофизические опасные явления:

*Землетрясения; извержения вулканов; цунами

Оползни; сели; обвалы, осыпи; лавины; пыльные бури

Землетрясения; извержения вулканов; склоновый смыв; цунами

Бури; ураганы; шквалы; крупный град; сильный дождь; суховеи

15. Какие ЧС природного характера относятся к группе экзогенные геологические явления:

Землетрясения; извержения вулканов; цунами
*Оползни; сели; обвалы, осыпи; лавины; пыльные бури
Бури; ураганы; шквалы; крупный град; сильный дождь; суховей
Оползни; сели; обвалы, осыпи; шквалы; пыльные бури

16. Какие ЧС природного характера относятся к группе морские гидрологические опасные явления:

Землетрясения; извержения вулканов; цунами
Оползни; сели; обвалы, осыпи; лавины; пыльные бури
Бури; ураганы; шквалы; крупный град; сильный дождь; суховей
*Тропические циклоны; сильные колебания; припай; обледенение

17. Подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний это:

*Землетрясение
Оползень
Карст
Ураган

18. Скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести это

Землетрясение
*Оползень
Карст
Ураган

19. Геологическое явление (процесс), связанное с повышенной растворимостью горных пород в условиях активной циркуляции подземных вод это

Землетрясение
Оползень
*Карст
Ураган

20. Атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и распространяющийся вниз, часто до самой поверхности Земли в виде темного облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров это

Цунами
Оползень
*Смерч
Молния

III.I Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Более 50% правильных ответов
Не зачтено	Менее 50% правильных ответов

РАЗДЕЛ 2. Защита населения и природной среды в чрезвычайных ситуациях.

I.I. Форма текущего контроля: Тестирование.

II.I. Оценочные средства текущего контроля – тест.

1. Обеспечению СИЗ подлежит население, проживающее на территориях в пределах границ зон (более одного ответа):

всех городов России с населением более 1 млн человек
всех городов России с населением от 500 тысяч до 1 млн человек
всех закрытых административно-территориальных образований (ЗАТО)

#защитных мероприятий, устанавливаемых вокруг комплекса объектов по хранению и уничтожению химического оружия

#возможного радиоактивного и химического загрязнения (заражения), устанавливаемых вокруг радиационно, ядерно и химически опасных объектов

2. Основными наиболее характерными чертами перечисленных современных военных конфликтов могут являться (более одного ответа):

#скрытность подготовки и внезапность развязывания агрессии

#массированное применение высокоточного оружия, средств радиоэлектронной борьбы

#ведение вооружённой борьбы во всех сферах на суше, в воздушно-космическом пространстве и на море при возрастающей роли средств воздушно-космического нападения

применение ядерного оружия

#огневое поражение важнейших объектов и элементов инфраструктуры государства и группировок войск (сил) на всю глубину их построения

#манёвренные действия войск (сил) при широком использовании авиационных сил, воздушных десантов и войск специального назначения (сил специального назначения);

#постоянная угроза расширения масштабов конфликта, возрастание роли защиты войск, населения и объектов тыла страны от существующих и перспективных средств поражения

3. На современном этапе основной целью государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в военное и мирное время является:

*обеспечение гарантированного уровня безопасности личности, общества и государства в пределах научно обоснованных критериев приемлемого риска

обеспечение выдачи населению средств индивидуальной защиты и предоставления средств коллективной защиты в установленные сроки

ликвидация чрезвычайных ситуаций; разграничение полномочий в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций между федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и организациями

43. Комплекс мероприятий, направленных на защиту людей от поражающих воздействий современных средств поражения, аварий, катастроф, стихийных бедствий и их последствий, на обеспечение смягчения этих воздействий, оказание людям помощи в условиях чрезвычайных ситуаций, включает (более одного ответа):

#анализ и прогноз возможных чрезвычайных ситуаций и их последствий; организацию и осуществление непрерывного наблюдения, контроля и прогнозирования возможных опасностей военного и мирного времени

#превентивные меры, снижающие последствия применения противником средств поражения, а также аварий, катастроф и стихийных бедствий

#оповещение населения об опасности, его информировании о порядке действий в сложившихся чрезвычайных условиях

#эвакуационные мероприятия

применение ядерного оружия по территории противника

#меры по инженерной защите населения

приведение Вооружённых сил РФ в полную боевую готовность

#мероприятия по медико-биологической, радиационной и химической защите; подготовку населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций; проведение спасательных работ и ликвидацию чрезвычайных ситуаций; мероприятия по первоочередному жизнеобеспечению пострадавшего населения и его социальной защите

мобилизация в РФ

4. Права и обязанности граждан РФ в области гражданской обороны:

*проходят подготовку в области гражданской обороны; принимают участие в проведении других мероприятий по гражданской обороне; оказывают содействие органам государственной власти и организациям в решении задач в области гражданской обороны

получают оружие на мобилизационных пунктах для хранения в домашних условиях

участвуют в мероприятиях по медико-биологической, радиационной и химической защите; подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций; проведение спасательных работ и ликвидации чрезвычайных ситуаций; мероприятиях по первоочередному жизнеобеспечению пострадавшего населения и его социальной защите

5. Основные современные угрозы национальной безопасности России:

аварии на атомных электростанциях, размещенных на территориях страны

*международный терроризм, приближение НАТО к нашим границам
экологическая катастрофа в связи с потеплением климата
урбанизация в обществе страны

6. Основными мероприятиями по гражданской обороне, осуществляемыми в целях решения задачи, связанной с предоставлением населению средств индивидуальной защиты, являются (более одного ответа):

производство средств индивидуальной и коллективной защиты населения
#накопление, хранение, освежение и использование по назначению средств индивидуальной защиты населения
#обеспечение выдачи населению средств индивидуальной защиты и предоставления средств коллективной защиты в установленные сроки

7. Составляющая опасного явления или процесса, вызванная источником ЧС, и характеризуемая физическими, химическими и биологическими действиями или явлениями, которые определяются соответствующими параметрами это

Очаг поражения
Зона ЧС
Источник ЧС
*Поражающий фактор источника ЧС

8. Территория или акватория, на которой в результате возникновения источника ЧС или распространения его последствий из других районов возникла ЧС называется:

Зона заражения
*Зона ЧС
Источник ЧС
Поражающий фактор источника ЧС

9. Территория, в пределах которой распространены опасные химические вещества либо биологические (бактериологические) средства, РВ в количествах, представляющих опасность для людей, животных и растений это:

*Зона заражения
Зона ЧС
Источник ЧС
Поражающий фактор источника ЧС

10. Ограниченная территория, в пределах которой в результате воздействия современных средств поражения произошли массовая гибель или поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушены и повреждены здания и сооружения, а также элементы окружающей природной среды.

*Очаг поражения
Зона ЧС
Источник ЧС
Поражающий фактор источника ЧС

11. Стихийное событие природного происхождения, которое по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности может вызвать отрицательные последствия для жизнедеятельности людей, экономики и природной среды это:

Очаг поражения
Природная чрезвычайная ситуация (ЧС)
*Опасное природное явление
Поражающий фактор источника ЧС

12. Катастрофическое природное явление (процесс), который может вызвать многочисленные человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия это:

*Стихийное бедствие
Природная чрезвычайная ситуация (ЧС)
Опасное природное явление
Поражающий фактор источника ЧС

13. Назовите факторы выживания человека в зоне стихийного бедствия (более одного ответа)

#знанием особенностей природных явлений
#умением распознать приближение стихийного бедствия и подготовиться к нему;
#знанием приемов спасения при конкретном стихийном бедствии;
#психологической подготовкой к действиям в особо сложных условиях

14. Какие ЧС природного характера относятся к группе геофизические опасные явления:

*Землетрясения; извержения вулканов; цунами
Оползни; сели; обвалы, осыпи; лавины; пыльные бури
Землетрясения; извержения вулканов; склонный смыв; цунами
Бури; ураганы; шквалы; крупный град; сильный дождь; суховей

15. Какие ЧС природного характера относятся к группе экзогенные геологические явления:

Землетрясения; извержения вулканов; цунами
*Оползни; сели; обвалы, осыпи; лавины; пыльные бури
Бури; ураганы; шквалы; крупный град; сильный дождь; суховей
Оползни; сели; обвалы, осыпи; шквалы; пыльные бури

16. Какие ЧС природного характера относятся к группе морские гидрологические опасные явления:

Землетрясения; извержения вулканов; цунами
Оползни; сели; обвалы, осыпи; лавины; пыльные бури
Бури; ураганы; шквалы; крупный град; сильный дождь; суховей
*Тропические циклоны; сильные колебания; припай; обледенение

17. Подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний это:

*Землетрясение
Оползень
Карст
Ураган

18. Скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести это

Землетрясение
*Оползень
Карст
Ураган

19. Геологическое явление (процесс), связанное с повышенной растворимостью горных пород в условиях активной циркуляции подземных вод это

Землетрясение
Оползень
*Карст
Ураган

20. Атмосферный вихрь, возникающий в грозовом облаке и распространяющийся вниз, часто до самой поверхности Земли в виде темного облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров это

Цунами
Оползень
*Смерч
Молния

III.1 Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Более 50% правильных ответов
Не зачтено	Менее 50% правильных ответов

Л.1. Форма текущего контроля: Индивидуальный или групповой опрос

II.1. Оценочные средства текущего контроля – вопросы для опроса:

1. Основные нормативные правовые акты в области защиты населения от ЧС природного и техногенного характера и ГО.
2. Дать определение чрезвычайной ситуации и чрезвычайным обстоятельствам
3. Уровни единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС
4. Федеральные законы, определяющие деятельности организаций при чрезвычайных ситуациях.
5. Виды чрезвычайных ситуаций.
6. Назовите чрезвычайные ситуации природного характера.
7. Опишите возможные чрезвычайные ситуации техногенного характера.
8. Какие чрезвычайные ситуации носят социальный характер?
9. Перечислите и поясните основные причины аварий и катастроф.
10. Поражающие факторы ЧС природного характера.
11. Что такое поражающий фактор источника ЧС.
12. В чём различие аварии и катастрофы
13. Как дифференцируют ЧС по масштабам распространения и тяжести последствий
14. Как классифицируют ЧС по природе возникновения
15. Привести примеры природных, техногенных, экологических, биологических, социальных и антропогенных ЧС
16. Какими качественными критериями характеризуются ЧС/
17. Какие стадии развития ЧС выделяют при анализе? Привести примеры.

II. III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопрос
Не зачтено	Ответ на вопрос отсутствует или содержит существенные ошибки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации

наименование элемента УП

РАЗДЕЛ Основы международного менеджмента

I. Форма текущего контроля: Деловая игра

II. Оценочные средства текущего контроля

Case Study (10 баллов)

"We constantly review our business in order to provide customers with excellent service at competitive prices. As part of our major reorganisation, we've been looking at the cost of customer services. We have a range of options."

Graham Hammond, Chief Executive at Auric Bank, made the statement above to a group of investors three weeks ago. Auric Bank lost £1.5 billion last year because it invested in unprofitable areas of business. Since then it has carried out a major review of its operations. It has concluded that:

- customers believe Auric Bank is charging too much for its services;
- the bank no longer has the image of a 'caring' bank which is close to its customers and understands their needs;
- the bank needs to reduce costs to boost its profits and share price.

To cut costs and increase efficiency, Auric Bank is now considering a number of options concerning the location of its call centres.

Task:

Work in groups of three. Discuss the advantages and disadvantages of each option and choose the best one.

Option 1: Keep the call centres in-house

Keep the call centres in their present locations but try to reduce costs by:

- using more part-time employees
- reducing the hours of business of the centres
- increasing the targets for the number of calls handled per hour.

Estimated cost of running the centres for the next five years: £16 million. Estimated savings by introducing changes above: £3million.

Option 2: Outsource the call centres to a company based in South Africa

Use Resource Plc, a Cape Town firm. They can set up the call centres in Cape Town and run them.

- the firm has an excellent reputation for reliability and good service
- it has a lot of experience in running centres.

Cost of the contract with Resource Plc to run the call centres for the next five years: £8 million.

Option 3: Outsource the call centres to a company based in Scotland

Use Orion Plc, a Scottish firm

- the firm is new; its managers are young
- it has several contracts with big companies
- it is experienced in running call centres
- some customers have complained in newspapers that the lines are always busy.

Cost of the contract with Orion Plc to run the call centres for the next five years: £10 million.

Writing

Write a short report to the Chief Executive giving both a summary of the three options and your recommendations.

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Достижение цели деловой коммуникации. 2 балла
	Правильность речи и произношения, беглость речи. 3 балла
	Активное использование в речи основных лексических единиц и грамматических конструкций, освоенных в ходе изучения первого раздела. 3 балла

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Понимание основ кросс-культурной коммуникации при общении с иностранными деловыми партнерами. 4 - 10 баллов 2 балла
Не зачтено	0 - 3 балла

РАЗДЕЛ Правила ведения деловой корреспонденции

I. Форма текущего контроля: Контрольная работа

II. Оценочные средства текущего контроля: деловое письмо; лексико-грамматические задания (25 баллов)

1. You are on a placement at a large firm in London.

Write a letter to your partner explaining the problems you are having (10 баллов).

2. Translate from Russian into English (10 баллов).

1. Я прикрепил каталог в виде pdf файла.
2. Если Вам необходима дополнительная информация, пожалуйста, свяжитесь с нами.
3. Не могли бы Вы сообщить, представляете ли Вы скидку на заказы такого количества товаров.
4. Мы хотели бы узнать, можно ли купить товар в кредит.
5. Поставленный Вами товар не соответствует нашим ожиданиям. Просьба выслать замену.

3. Complete the email using the words in the box (5 баллов).

attached	could	further	get back to	grateful	hesitate	regard	would
----------	-------	---------	-------------	----------	----------	--------	-------

Dear Mr White

I am writing with (1) _____ to my order placed online last week. It still hasn't arrived. I (2) _____ be (3) _____ if you (4) _____ ship the order immediately.
For your reference, I have (5) _____ a copy of the confirmation you sent me. Do not (6) _____ to (7) _____ me if you need any (8) _____ information.

Best regards
J Smith

III. Методика оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильное выполнение заданий 6 - 15 баллов
Не зачтено	Выполнение заданий с грубыми грамматическими и лексическими ошибками или их невыполнение 0 - 5 баллов

IV. Методика оценивания делового письма

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Оформление и содержание письма: наличие всех требуемых компонентов 3 балла Владение грамматическим конструкциями, характерными для данного вида писем; влияние грамматических ошибок на общее понимание письма 4 балла Употребление специальной терминологии и речевых клише, характерных для данного вида документов; влияние лексических и орфографических ошибок на общее понимание письма 3 балла

Шкала оценивания	Критерии оценки
	4 - 10 баллов
Не зачтено	0 - 3 балла

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Социальная адаптация

наименование элемента УП

Учебный модуль 1. Теоретические аспекты социальной адаптации инвалидов и лиц с ОВЗ

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – задания для проведения тестирования

1.	Основными формами социальной жизни являются: А. аксиологическая, директивная, экспрессивная Б. социальные отношения, социальные институты, социальная стратификация и система В. фрагментарная, добровольная Г. наружная, внешняя, внутренняя
2.	Процесс социализации означает: А. привыкание к условиям жизни Б. формирование личностных и гражданских качеств личности В. формирование научного мировоззрения Г. внезапное, насильственное изменение
3.	Регулярный, повторяющийся процесс, обусловленный взаимодействием индивидов, выполняющих социальные роли, называется: А. социальным взаимодействием Б. социальным неврозом В. социальная почтительность Г. социальной психологией
4.	Социализация с точки зрения взаимоотношения личности и социума носит характер: А. продольный Б. поперечный В. двусторонний Г. универсальный
5.	Совместное обучение и воспитание детей, имеющих ОВЗ, с их нормально развивающимися сверстниками подразумевает: А. инклюзия Б. интеракция В. индивидуализация Г. интенция
6.	Различают два вида интеграции: А. внутреннюю и внешнюю Б. пассивную и творческую В. образовательную и социальную Г. основную и второстепенную
7.	Инклюзия, то есть «включённое образование», предусматривающее включённость ребёнка с ОВЗ в одну образовательную среду с нормально развивающимися сверстниками - это: А. групповая интеграция Б. образовательная интеграция В. коммуникация Г. общение
8.	Первой страной в сфере внедрения в педагогическую практику инклюзивного образования стала: А. Великобритания Б. Россия В. Франция Г. Швеция
9.	В России в первом экспериментальном опыте совместного обучения детей с ОВЗ и нормальным развитием принимали участие дети дошкольного возраста с нарушением: А. зрительного анализатора

	<p>Б. интеллекта В. слухового анализатора Г. опорно-двигательного аппарата</p>
10	<p>Какой из следующих принципов не относится к принципам отечественного инклюзивного обучения: А. интеграция через раннюю коррекцию Б. интеграция через обязательную коррекционную помощь каждому интегрированному ребёнку В. интеграция через обоснованный отбор детей для интегрированного обучения; Г. диагностическая информация должна быть представлена наглядно, в виде графиков, рисунков</p>
11	<p>Назовите субъект Российской Федерации, в котором был принят закон «Об образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья»? А. Костромская область Б. Самарская область В. город Москва Г. город Санкт-Петербург</p>
12	<p>Вставьте в текст пропущенные слова Основными причинами, затрудняющими _____ самоопределение обучающихся с ОВЗ, являются: _____ и искажённая информированность о различных профессиях, условиях труда; сформированность общесоциальных мотивов к трудовой деятельности.</p>
13	<p>Вставьте в текст пропущенное название документа Разработанная ООН «_____» закрепила международные требования относительно обеспечения инвалидам условий максимально доступного образования, трудовой деятельности, социального окружения и т.д.</p>
14	<p>Вставьте в текст пропущенное название закона Известно, что изменения, внесённые в законодательные акты _____, способствовали более активному применению локальных нормативных правовых документов в организациях различных форм собственности, в том числе для повышения качества образовательных услуг лицам с ОВЗ и инвалидам с учётом их особых потребностей.</p>
15	<p>Вставьте в текст пропущенные слова Очень часто слабослышащие люди используют язык жестов. Если вы общаетесь через переводчика (сурдопедагога), не забудь, что обращаться надо непосредственно к _____, а не к _____.</p>

Учебный модуль 2. Нормативно-правовые основы законодательства в сфере защиты прав и социальной поддержки инвалидов и лиц с ОВЗ

I. Форма текущего контроля: тестирование

II. Оценочные средства текущего контроля – задания для проведения тестирования

1.	<p>Обязан ли инвалид при поступлении на обучение в образовательную организацию, в заявлении о приеме указывать сведения о необходимости создания для него специальных условий при проведении вступительных испытаний, а также представлять документ, подтверждающий инвалидность: А. да Б. нет В. обязан указывать только сведения о необходимости создания для него специальных условий при проведении вступительных испытаний Г. такие сведения запрашивает образовательная организация.</p>
2.	<p>Сколько должно быть выделено мест для парковки специальных автотранспортных средств инвалидов около зданий организации: А. решается по усмотрению собственника зданий, сооружений Б. обязательных требований не предусмотрено В. не менее 10 процентов мест (но не менее одного места) Г. не менее 10 мест</p>
3.	<p>Назовите фундаментальный философский принцип инклюзии: А. право жить среди равных Б. свобода выбора В. свобода в передвижении</p>

	Г. право на реабилитацию
4.	Впервые принципы инклюзивного образования на международном уровне были зафиксированы: А. Саламанкской декларации Б. Жомтьенской Конвенции В. Конвенции о правах инвалидов Г. Всеобщей декларацией прав человека
5.	Организации социального обслуживания должны обеспечить допуск к инвалидам, нуждающимся в соответствующей помощи: А. тифлосурдопереводчика Б. сурдопереводчика В. собак-проводников Г. всё вышеперечисленное
6.	Закон, определяющий социальную политику в области социальной защиты инвалидов А. О государственном пенсионном обеспечении Б. О социальной защите инвалидов в РФ В. О социальном обслуживании граждан пожилого возраста и инвалидов Г. Трудовой кодекс Российской Федерации
7.	Квота для приема на работу устанавливается для А. лиц, освобожденных из мест лишения свободы Б. инвалидов В. жен (мужей) военнослужащих и граждан, уволенных с военной службы Г. молодых специалистов
8.	Можно ли привлекать инвалидов к ночным, сверхурочным работам, к работам в выходные дни? А. нет Б. да В. можно, с их согласия Г. можно, с их согласия, если эти работы не запрещены им медицинскими рекомендациями
9.	Какой механизм защиты прав инвалидов предусматривает Конвенция о защите прав инвалидов 2006 г.? А. закрепляется право подачи индивидуальных жалоб в Комитет по правам инвалидов Б. предусматривает обязанность государств представлять доклады государств-участников о мерах, принятых ими для выполнения своих обязательств по Конвенции В. гарантируется право обратиться в Европейский Суд по правам человека Г. Конвенции не содержит такого механизма
10.	Построение между образовательными учреждениями разных уровней, типов и видов взаимодействия, при котором обеспечивается выбор и предсказуемость индивидуального образовательного маршрута ребенка с ограниченными возможностями здоровья, строится взаимно дополняемая система психолого-педагогического сопровождения образования ребенка и его семьи, называется: А. инклюзивная образовательная вертикаль Б. инклюзивная образовательная горизонталь В. инклюзивная образовательная параллель. Г. инклюзивная образовательная среда
11.	На второй ступени инклюзивной вертикали воспитание и социализация ребенка с ограниченными возможностями здоровья осуществляются в рамках: А. общеобразовательной средней школы Б. дошкольных учреждений В. семьи Г. учреждения среднего профессионального обучения
12.	Завершающим уровнем инклюзивной вертикали становится этап: А. профориентации выпускников школ с ограниченными возможностями здоровья в сфере возникновения профессиональных интересов и выборов Б. сопровождения комплексными психолого-педагогической диагностикой и коррекционной помощи для адаптации в среде здоровых сверстников В. ранней интеграции детей с нарушениями в развитии в детские дошкольные учреждения Г. интеграцией детей с ОВЗ в средние учебные заведения
13.	Информация на «ясном языке» (или «легкое чтение») направлена на облегчение понимания информации:

	<p>А. для лиц с нарушениями зрения</p> <p>Б. для лиц с нарушениями слуха</p> <p>В. для лиц с нарушениями умственного развития</p> <p>Г. для лиц с нарушением речи</p>
14	<p>Ширина пути движения на участке дома-интерната при встречном движении инвалидов на креслах-колясках должна составлять:</p> <p>А. не менее 1,1 метра</p> <p>Б. не менее 2,3 метра</p> <p>В. не менее 1,8 метра</p> <p>Г. не менее 3-х метров</p>
15	<p>Визуальная информация должна располагаться на высоте</p> <p>А. 1,2 м от пола</p> <p>Б. 1,4 м от пола</p> <p>В. не более 1,5 м от пола</p> <p>Г. не менее 1,5 м и не более 4,5 м</p>

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Верных ответов более 50%
Не зачтено	Правильных ответов менее 50%

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Адаптивные информационные технологии

наименование элемента УП

Учебный модуль 1. Образовательные ресурсы сети интернет

I. Форма текущего контроля: опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Поисковые системы и средства поиска электронных ресурсов в сети Интернет
2. Коллекции электронных образовательных ресурсов и поиск ресурсов в них
3. Образовательные интернет-порталы как средство тематического поиска электронных ресурсов
4. Инструментальные средства, описания технических и методических подходов, рекомендуемые для разработки электронных образовательных ресурсов
5. Экспериментальная оценка уровня использования сети Интернет и электронных образовательных ресурсов в обучении и воспитании
6. Ресурсы по предметам образовательной программы
7. Методические и технологические рекомендации по использованию электронных образовательных ресурсов в учебном процессе

Учебный модуль 2. Социальные интернет ресурсы.

I. Форма текущего контроля: опрос

II. Оценочные средства текущего контроля – вопросы к опросу

1. Виды социальных сетей: классификация и представители
2. Коллекции электронных образовательных ресурсов и поиск ресурсов в них
3. Социальные сети для общения (Relationship networks)
4. Социальные сети для обмена медиа-контентом (Media sharing networks)
5. Социальные сети для отзывов и обзоров (Online reviews)
6. Социальные сети для коллективных обсуждений (Discussion forums)
7. Социальные сети для авторских записей (Social publishing platforms)
8. Сервисы социальных закладок (Bookmarking sites)
9. Социальные сети по интересам (Interest-based networks)

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Правильный, исчерпывающий ответ на вопросы
Не зачтено	Ответ на вопросы отсутствует либо свидетельствует о непонимании содержания раздела (темы)

Учебный модуль 3. Профессиональное продвижение в сети интернет

I. Форма текущего контроля: реферат

II. Оценочные средства текущего контроля – темы рефератов

1. Социальная информатика.
2. Этика в информационных технологиях.
3. Экономические, организационные и правовые вопросы создания и использования программного и информационного обеспечения.
4. Понятие интеллектуальной собственности.

5. Безбумажные информационные технологии.
6. Электронные государственные услуги. Электронное правительство.
7. Системы автоматизированного проектирования в технике.
8. Информация и знания. Формализация знаний.
9. Понятие об экспертных систем

III. Методика оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Работа представлена в срок, установленный преподавателем, выполнена самостоятельно, оформлена в соответствии с требованиями; содержание выступления соответствует заявленной теме; основные положения доклада грамотно аргументированы; речевые средства используются в соответствии с существующей нормой; демонстрируется умение обращаться к выразительным средствам речи с учетом общей стилистической тональности выступления; иллюстративный материал подобран грамотно.
Не зачтено	Работа не выполнена либо выполнена с большим количеством ошибок, которые свидетельствуют о непонимании выбранной темы выступления; отсутствует аргументация основных положений доклада; в речи выступающего присутствуют ошибки, свидетельствующие о неуверенном владении нормами русского языка; иллюстративный материал не соответствует заявленной теме или заметно стремление подменить устное выступление визуальными средствами; в тексте выступления отмечены фактические ошибки.