

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2

(Индекс дисциплины)

Практические аспекты сорбционных процессов

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

32

Код

Наноструктурных, волокнистых и композиционных материалов

Наименование кафедры

Направление подготовки: 18.06.01 Химическая технология

Направленность

программы:

Технология и переработка полимеров и композитов

Уровень образования:

подготовка кадров высшей квалификации

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	180		180
	Аудиторные занятия	63		63
	Лекции	21		21
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	42		42
	Самостоятельная работа	117		117
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	3		3
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		5		5

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			5									
Очно-заочная												
Заочная			5									

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Формирование у аспирантов компетенций по практическим вопросам сорбции, получения и использования волокон и материалов на их основе со специальными – фильтрующими и сорбционными свойствами. Аспиранты должны получить четкое представление об устройствах и процессах, в которых происходит разделение и очистка водных и газовоздушных сред, усвоить связь технологических процессов очистки различных сред с экологическими проблемами и проблемами защиты человека от вредных воздействий техногенного и природного характера.

1.3. Задачи дисциплины

- Сформировать у аспирантов прочные знания основ получения фильтрующих и сорбционно-активных материалов, возможности их использования в процессах очистки воды и газов, в средствах индивидуальной защиты.
- Сформировать компетенции использования новых фильтрующих и сорбционно-активных материалов.
- Расширить умения аспирантов в части разработок технологических схем сорбции с использованием традиционных и новых материалов, оценить возможности реализации технических решений на действующих производствах с технико-экономических позиций, а также с позиций охраны окружающей среды и охраны здоровья человека.
- Подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении эксперимента и написания диссертационной работы.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	Способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Первый
Планируемые результаты обучения Знать: Основные аспекты адсорбционных явлений (понятие, принципы термодинамического рассмотрения адсорбции, особенности физической и химической адсорбции, ее связь с катализом и электронными явлениями, кинетика адсорбции и десорбции, поверхность адсорбента), современные подходы к изучению этого явления. Уметь: Использовать знания теоретических основ адсорбционных процессов при решении конкретных прикладных задач; прогнозировать оптические, адсорбционные, электрические свойства материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях. Владеть: Навыками, основами теории физики и химии процессов на поверхности и объеме неорганических материалов.		
ПК-2	Способностью руководить подготовкой учебно-исследовательских работ студентов по индивидуальному учебному плану	Первый
Планируемые результаты обучения Знать: Современные образовательные технологии, в том числе дидактический потенциал и технологии применения информационно-коммуникационных технологий (электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов).		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Уметь: Формулировать и обсуждать основные идеи, концепцию разрабатываемых материалов, обеспечивать единство методологических и методических подходов к разработке в группе.</p> <p>Владеть: Навыками организации разработки и обновления примерных или типовых образовательных программ и рабочих программ дисциплин программ.</p>		
ПК-3	Способностью к разработке научно-методического обеспечения образовательных программ	Первый
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: Содержание законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования и дополнительного профессионального образования; средства обучения и воспитания, в том числе технические средства обучения (ТСО), современные образовательные технологии профессионального образования (обучения предмету), включая технологии электронного и дистанционного обучения, и возможности их применения в образовательном процессе.</p> <p>Уметь: Проектировать систему оценки образовательных результатов обучающихся.</p> <p>Владеть: Навыками разработки и обновления примерных программ, учебно-методических комплексов, в том числе рабочих программ, планов занятий (циклов занятий), учебных курсов, дисциплин (модулей) программ подготовки кадров высшей квалификации.</p>		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1.			
Тема 1. Общие вопросы процессов сорбции, разделения и выделения веществ, основные понятия и определения.	18		18
Тема 2. Закономерности массопереноса. Современные методы контроля веществ в водных и газовых сферах.	18		18
Тема 3. Получение и свойства фильтрующих материалов.	18		18
Текущий контроль ¹ (устный опрос)	2		2
Учебный модуль 2.			
Тема 4. Процессы сорбции и разделения органическими ионитами.	16		16
Тема 5. Методы получения волокнистых ионитов.	18		18
Тема 6. Особенности кинетики и динамики сорбционных процессов волокнистыми ионитами.	18		18
Тема 7. Разделение, выделение и очистка газов.	18		18
Тема 8. Выделение твердых частиц из водных сред.	18		18
Тема 9. Процессы очистки воды. Фильтры и их эффективность.	18		18
Текущий контроль 2 (устный опрос)	2		2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	16		16
ВСЕГО:	180		180

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Наименование	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Общие вопросы процессов сорбции, разделение и выделение веществ из водных и газо-воздушных сред, основные понятия и определения	3	3			3	3
2	Закономерности массопереноса. Современные методы контроля веществ в водных и газовых сферах	3	3			3	3
3	Получение и свойства фильтрующих материалов	3	2			3	2
4	Процессы сорбции и разделения веществ органическими ионитами	3	2			3	2
5	Методы получения волокнистых ионитов	3	2			3	2
6	Особенности кинетики и динамики сорбционных процессов волокнистыми ионитами	3	3			3	3
7	Разделение, выделение и очистка газов из водных сред и аэрозолей	3	2			3	2
8	Выделение твердых частиц из водных сред	3	2			3	2
9	Процессы очистки питьевой воды. Фильтры и их эффективность	3	2			3	2
ВСЕГО:			21				21

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Изучение назначения ректификации, экстракции, адсорбции, абсорбции, ионного обмена (семинар)	3	5			3	5
2	Изучение методов контроля веществ в водных и газовых сферах (семинар)	3	5			3	5
3	Усвоение методов получения и методов оценки свойств фильтрующих материалов (семинар)	3	4			3	4
4	Изучение процессов сорбции и разделения веществ органическими ионитами (семинар)	3	5			3	5
5	Усвоение методов получения волокнистых ионитов и оценки их свойств (семинар)	3	4			3	4
6	Определение кинетики и динамики сорбции волокнистыми ионитами	3	5			3	5

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	(семинар)						
7	Изучение процессов разделения, выделения и очистки газов из водных сред и аэрозолей (семинар)	3	5			3	5
8	Изучение методов выделения твердых частиц из водных сред (семинар)	3	5			3	5
9	Знакомство с процессами очистки питьевой воды (семинар)	3	4			3	4
ВСЕГО:			42				42

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Устный опрос	3	2			3	2

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Подготовка к практическим (семинарским) и лабораторным занятиям	3	101			3	101
Подготовка к зачету	3	16			3	16
ВСЕГО:			117			117

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции: Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный опыт по соответствующей тематике.	Лекционный материал в форме презентаций и использование интернет – технологий.	14		14
Практические и семинарские занятия: Практические и семинарские занятия способствуют восприятию, закреплению и	Обсуждаются новые научные направления по теме, механизмы изучаемых	28		28

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
умению использовать лекционный материал. На занятиях студенты учатся проводить обработку, интерпретацию материалов с применением вычислительной техники	процессов. с использованием ПК, презентаций, электронных приложений.			
Самостоятельная работа обучающегося: Самостоятельная работа обучающегося: выполняется индивидуально, направлена на расширение знаний, полученных на аудиторных занятиях. Предполагает подготовку к устным опросам, практическим занятиям, лекциям.				
ВСЕГО:		42		42

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Посещение аудиторных занятий, текущий контроль	10	6 баллов за каждое занятие (всего 10,5 занятий в семестре), максимум 63 балла 37 баллов за выполнение текущего контроля (всего 1 текущий контроль, максимум 37 баллов)
2	Работа на практических занятиях	30	Активность на занятии (21 занятие в семестре) – максимум 4,8 балла. Максимум за семестр 100 баллов.
3	Сдача зачета	60	50 баллов за ответы на теоретические вопросы, 50 баллов за выполнение практического задания
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Барсукова Л.Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.Г. Барсукова, Г.Ю. Вострикова, С.С. Глазков —

Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 146 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30852>. — ЭБС «IPRbooks» , по паролю

2. Красина И.В. Химическая технология текстильных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Красина, Э.Ф. Вознесенский — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62339>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. Григорьев Е.И. Практикум по общей химической технологии полимеров. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.И. Григорьев, Е.Н. Черезова, С.Р. Егорова— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61999.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Технологические процессы получения и переработки полимерных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.В. Улитин [и др.].— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62310>. — ЭБС «IPRbooks» , по паролю.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1.Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. С. В. Спицкий. — СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.

2. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> .

2. Электронная библиотека СПбГУПТД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru> .

3. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Офисный пакет Microsoft Office

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Оборудование для проведения презентаций:

- локальная вычислительная сеть СПГУТД;
- точки доступа Wi-Fi;
- коммутационное оборудование;
- персональные компьютеры;
- ноутбуки;
- видеопроектор с экраном.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Презентации лекций ведущих специалистов кафедры НВКМ в электронном виде.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; - конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; - проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; - работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности по подготовке коллективных проектов.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ: работа с конспектом лекций;</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка ответов к контрольным вопросам, тестовым заданиям; • просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом; • прослушивание аудио- и видеозаписей по теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторные занятия	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	<p>Предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; подготовки к докладам с презентацией; а также подготовки к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы.</p> <p>При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (теста, перечнем вопросов, пр.), проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя, подготовить презентацию материалов.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1 / первый этап	<p>Перечисляет и поясняет основные методы изучения адсорбционных процессов.</p> <p>Самостоятельно планирует последовательность и основные приемы проведения адсорбционных исследований и их математическую обработку.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p>	<p>Вопросы для устного собеседования из таблицы 10.2.1</p> <p>Практическое задание №1 из таблицы 10.2</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Пользуется экспериментальными методами исследования состояния поверхности неорганических материалов.	Практическое задание	
ПК-2 / первый этап	Перечисляет основные тенденции, применяемые в педагогике, учитывает их при составлении планов программ обучения. Проводит оценку разрабатываемых методических указаний по тематике с коллективом кафедры. Составляет рабочие программы по тематике, на основе проработки и обновления существующих.	Вопросы для устного собеседования Практические задачи Практические задачи	Вопросы для устного собеседования 10.2.1 Практическое задание №2 из таблицы 10.2
ПК-3 / первый этап	Поясняет основы сорбционной техники, в методических указаниях и пособиях для студентов. Проводит оценку усвоенных знаний у студентов. Проводит оценку имеющихся методических пособий и указаний, по теме сорбционных процессов, разрабатывает новые и дорабатывает имеющиеся пособия.	Вопросы для устного собеседования Практическое задание Практическое задание	Вопросы для устного собеседования 10.2.1 Практическое задание №3 из таблицы 10.2

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
40 – 100	Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил практические задания; в соответствии с требованиями прошел устные опросы и тестирование, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические задания; не смог пройти устные опросы и тестирование, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

№ п/п	Типовое практическое задание	Пример ответа
1	Перечислите современные перспективные методы контроля загрязнений окружающей среды, которые применяются на практике	В своем ответе аспирант может привести, например: - Газовая хроматография - Высокоэффективная жидкостная хроматография - Тонкослойная хроматография - Ионная хроматография - Полярография и др.

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Ректификация, экстракция, адсорбция, абсорбция, ионный обмен. Основные понятия и определения	1
2	Общие принципы разделения и выделения веществ из водных и газовойздушных сред	1
3	Закономерности массопереноса	2
4	Современные методы контроля веществ в водных и газовых сферах	2
5	Получение и свойства фильтрующих материалов из ультратонких волокон	3
6	Отличительные особенности органических ионитов	4
7	Термодинамика ионообменных равновесий и прогнозирование селективности	4
8	Влияние природы ионитов, процессов сольватации и гидратации на селективность	4
9	Методы получения волокнистых ионитов	5
10	Кинетический механизм процесса и кинетические модели ионного обмена	6
11	Моделирование и методы инженерного расчета процесса ионного обмена	6
12	Методы аппаратного оформления процесса ионного обмена	6
13	Физическая абсорбция, десорбция и окклюзия в процессах сорбции и разделения газов	7
14	Химическая абсорбция, десорбция и окклюзия в процессах сорбции и разделения газов	7
15	Статика и кинетика абсорбции, схемы аппаратного оформления процесса	7
16	Выделение твердых частиц из водных сред. Процессы осаждения, флотации, фильтрации, электрофизических и других методов	8
17	Требования к показателям качества питьевой и технологической воды	9
18	Система методов очистки и применяемое оборудование	9

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения (зачета)

Билет состоит из 2-х вопросов. Время подготовки на билет 40 мин. Время устного ответа на билет – до 30 мин.