

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ОДЕЖДЫ

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» _____ 06 _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.02.11

(Индекс дисциплины)

Физика

(Наименование дисциплины)

Цикловая комиссия: «Общепрофессиональных дисциплин»

29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных

Специальность: изделий»

Квалификация: Технолог-конструктор

Программа подготовки: Базовая подготовка

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)	Максимальная учебная нагрузка	195		
	Обязательные учебные занятия	124		
	Лекции, уроки	99		
	Практические занятия, семинары	25		
	Лабораторные занятия			
	Курсовой проект (работа)			
Самостоятельная работа (в т.ч. консультации)	71(12)			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	1, 2		
	Дифференцированный зачет			
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			

**Санкт-Петербург
2020**

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по соответствующей специальности

и на основании учебного плана № 20-02-1-20

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре ППСЗ

Самостоятельная Обязательная Общеобразовательный цикл

Часть модуля Вариативная

Профессиональный модуль: _____
(Индекс модуля) (Наименование профессионального модуля)

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающего в области физики и развивать умения применять знания на практике

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть место физических знаний в создании общей картины мира;
- Раскрыть принципы действия приборов и технических устройств, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни;
- Продемонстрировать действие законов физики на практике.

1.4. Компетенции, формируемые у обучающегося в процессе освоения дисциплины

Дополнительные общие компетенции: (ДОК)

- ДОК 2
Использовать умения и знания профильных учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности

1.5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Уметь:
- 1) исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; (ДОК 2)
 - 2) выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; (ДОК 2)
 - 3) самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную измерительную информацию, определять достоверность полученного результата; (ДОК 2)
 - 4) прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности. (ДОК 2)
- Знать:
- 1) общие физические закономерности, законы, теории, действия во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях. (ДОК 2)

1.6. Дисциплины (модули, практики) ППСЗ, 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 тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	заочное обучение	заочное обучение
<p>Тема 1. Молекулярная физика и термодинамика</p> <p>Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Жидкие и твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.</p>	50		
<p>Тема 2. Основы электростатики</p> <p>Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.</p>	12		
<p>Тема 3. Законы постоянного тока</p> <p>Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Работа электрического тока. Электрический ток в различных средах.</p>	29		
<p>Текущий контроль по дисциплине (устный опрос, тестирование, доклад, проверка домашних заданий)</p>	4		
<p>Консультации</p> <p>Основы МКТ (решение задач). Основы термодинамики. (решение задач). Законы постоянного тока (решение задач).</p>	6		
<p>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</p>			
<p>Тема 4. Электромагнитные колебания</p> <p>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.</p>	20		
<p>Тема 5. Волновая оптика</p> <p>Методы определения скорости света. Основные законы геометрической оптики. Современные воззрения на природу света и корпускулярно – волновой дуализм. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.</p>	20		

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	заочное обучение	заочное обучение
Линза. Основные точки и линии линзы. Построений изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция световых волн. Дифракция света. Поперечность световых волн. Поляризация света.			
Тема 6. Квантовая физика Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	20		
Тема 7. Физика атомного ядра Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон - нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.	18		
Тема 8. Физика и научно-технический прогресс Физика и научно-технический прогресс	6		
Текущий контроль по дисциплине (устный опрос, тестирование, доклад, проверка домашних заданий)	4		
Консультации Магнитное поле (решение задач). Волновая оптика (решение задач). Атомная физика (решение задач).	6		
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)			
ВСЕГО:	195		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции, уроки

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Тема 1.	1	29				
Тема 2.	1	8				
Тема 3.	1	14				
Текущий контроль	1	4				
Тема 4.	2	10				
Тема 5.	2	8				
Тема 6.	2	8				
Тема 7.	2	8				
Тема 8.	2	6				
Текущий контроль	2	4				
ВСЕГО:		99				

3.2. Практические занятия, семинары

Номера изучаемых	Наименование	Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение

тем	и форма занятий	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Тема 1.	Практическое занятие. Влажность воздуха	1	1				
Тема 1.	Практическое занятие. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды	1	2				
Тема 3.	Практическое занятие. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	1	2				
Тема 3.	Практическое занятие. Электролитическая диссоциация	1	2				
Тема 3.	Практическое занятие. Законы электролиза	1	2				
Тема 4.	Практическое занятие. Изучение явления электромагнитной индукции	2	2				
Тема 4.	Практическое занятие. Преобразование переменного тока	2	2				
Тема 5.	Практическое занятие. Измерение показателя преломления света	2	2				
Тема 5.	Практическое занятие. Определение длины световой волны	2	2				
Тема 5.	Практическое занятие. Построение изображений в линзах	2	2				
Тема 5.	Практическое занятие. Проверка формулы тонкой линзы	2	2				
Тема 6.	Практическое занятие. Определение постоянной Планка	2	2				
Тема 7.	Практическое занятие. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям	2	2				
ВСЕГО:			25				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера тем, 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
Тема 1-8	Устный опрос	1	7				
Тема 1-8	Доклад	1	2				
Тема 1-8	Тестирование	1	4				
Тема 1-8	Устный опрос	2	8				
Тема 1-8	Доклад	2	2				
Тема 1-8	Тестирование	2	4				

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)
Усвоение теоретического материала	1	5				
Подготовка к практическим занятиям	1	6				
Выполнение домашних заданий	1	6				
Подготовка к контрольным работам	1	6				
Подготовка к экзаменам	1	6				
Усвоение теоретического материала	2	6				
Подготовка к практическим занятиям	2	6				
Выполнение домашних заданий	2	6				
Подготовка к контрольным работам	2	6				
Подготовка к экзаменам	2	6				
ВСЕГО:		59				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий

Краткая характеристика вида занятий	Используемые активные и интерактивные формы	Объем занятий в активных и интерактивных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции, уроки: Обеспечивают теоретическое изучение дисциплины; излагается основное содержание курса «Физика» о веществах, телах, физических процессах; о выдающихся открытиях в физической науке; о физических процессах в	Проблемная лекция, разбор конкретных ситуаций, лекция-диалог	30		

Краткая характеристика вида занятий	Используемые активные и интерактивные формы	Объем занятий в активных и интерактивных формах (часы)		
		очное обучение	заочное обучение	заочное обучение
окружающей среде; роли физики в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания				
Практические занятия: На практических занятиях 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	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	8		
Лабораторные занятия: Не предусмотрены				
ВСЕГО:		38		

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	Аудиторная активность: посещение лекций и практических (семинарских) занятий, прохождение промежуточного теста	30	1 семестр: <ul style="list-style-type: none"> 1,5 балла за каждое занятие (всего 24 занятия в семестре), максимум 36 баллов 1 балл за каждый правильный ответ на вопрос теста текущего контроля (всего 16 вопросов в тесте, 4 теста в семестр), максимум 64 балла 2 семестр: <ul style="list-style-type: none"> 1 балл за каждое занятие (всего 36 занятий в семестре), максимум 36 баллов 1 балл за каждый правильный ответ на вопрос теста текущего контроля (всего 16 вопросов в тесте, 4 теста в семестр), максимум 64 балла
2	Подготовка и представление устных докладов	30	50 баллов за доклад на занятии (всего 2 доклада в семестре), максимум 100 баллов

3	Сдача экзамена (1, 2 семестр)	40	<ul style="list-style-type: none"> • Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 50 баллов; • Решение практической задачи – максимум 50 баллов
ИТОГО (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

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

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Кочеев, А. А. Физика. Молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм : учебное пособие для СПО / А. А. Кочеев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0800-5, 978-5-4497-0463-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96031.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Чакак, А. А. Физика. Электричество и магнетизм : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-4488-0675-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91904.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Оптика : учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-4488-0728-2, 978-5-4497-0276-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88765.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная учебная литература

- 1 Кузнецов, С. И. Справочник по физике : учебное пособие для СПО / С. И. Кузнецов, К. И. Рогозин ; под редакцией В. В. Ларионов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-0030-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66399.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Палыгина, А. В. Физика : лабораторный практикум для СПО / А. В. Палыгина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4488-0331-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86155.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

1. Летута, С. Н. Физика. Электростатика : учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-0591-2. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92190.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
 2. Ванягина О. А. Физика: методические указания / О. А. Ванягина. — СПб.: СПбГУПТД, 2018. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2018208, по паролю.

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

1. Образовательные ресурсы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

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

1. программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Pro;
Office Standart 2016

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

1. Кабинет математики
2. Видеопроектор с экраном
3. Компьютер

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Плакаты, компьютерные презентации, раздаточный материал, измерительные приборы

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Описание показателей, оценочных средств, критериев и шкал оценивания компетенций

9.1.1. Показатели оценивания компетенций и оценочные средства

Коды компетенций	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде УМК цикловой комиссии
ДОК 2	Владеет способами выполнения заданий различного типа	Вопросы для устного собеседования, практические задачи	Перечень вопросов для устного собеседования (20 вопросов); темы докладов (рефератов) (6 тем); сборник практических задач

9.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Письменная работа
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения

		материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Содержание работы полностью не соответствует заданию. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой	Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

		попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
--	--	---	--

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки практического опыта, умений и знаний

9.2.1. Перечень вопросов по дисциплине

№ п/п	Формулировка вопросов
1	Представления о дискретном состоянии вещества. Газообразное, жидкое и твердое состояния вещества.
2	Внутренняя энергия тел и способы её изменения.
3	Явление электромагнитной индукции. Примеры проявления электромагнитной индукции и ее использование в технических устройствах
4	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.
5	Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Практическое использование этих законов.
6	Линзы. Фокус линзы. Построение изображений в собирающей линзе. Использование линз в оптических приборах.
7	Электрическое и магнитное поля. Источники этих полей и индикаторы для их обнаружения. Примеры проявления этих полей.
8	Газовые законы. Изобарный процесс (закон Гей-Люссака).
9	Газовые законы. Изотермический процесс (закон Бойля-Мариотта).
10	Газовые законы. Изохорный процесс (закон Шарля).
11	Объясните на основе МКТ процесс испарения.
12	Как можно определить относительную влажность? Все ли кристаллические тела анизотропны?
13	Какие величины характеризуют состояние макроскопических тел?
14	Почему сжать жидкость почти так же трудно, как и твердое тело?
15	Объясните на основе МКТ возникновение упругих сил при деформации образца.
16	Понятие идеального газа.
17	Законы постоянного тока.
18	Основные положения МКТ, их обоснование.
19	Почему в тепловых двигателях в качестве рабочего тела используют газ или пар?
20	Как происходит кипение жидкости?.

9.2.2. Перечень тем докладов (рефератов) по дисциплине

№ п/п	Формулировка темы (рефератов, эссе, пр.)
1	Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами
2	Методы получения полупроводниковых пластин
3	Шаровая молния – уникальное природное явление
4	Виды источников искусственного освещения
5	Сущность внешнего фотоэффекта
6	Ультразвук и возможности его применения

Варианты типовых задач по дисциплине

№ п/п	Условия типовых задач	Вариант ответа
1	В сосуде ёмкостью 10 л при нормальных условиях находится азот. Определить: число молей азота, массу азота и концентрацию молекул в сосуде.	Вначале определим нормальные условия: $p_0 = 10^5 \text{ Па}$ — нормальное атмосферное давление, $T_0 = 273 \text{ К}$ — нормальная температура, $V_0 = 22.4 \text{ л}$ — молярный объем. Воспользуемся уравнением Менделеева-Клапейрона в виде:

		$p_0V = \frac{mRT_0}{M} = \frac{NRT_0}{N_A} = \nu RT_0 \quad (1).$ <p>Отсюда выразим искомое количество молей (количество вещества ν):</p> $\nu = \frac{p_0V}{RT_0} \quad (2).$ <p>Из уравнения (1) выразим также массу азота</p> $m = \frac{p_0VM}{RT_0} \quad (3).$ <p>Концентрация молекул в сосуде $n = N/V$, тогда из (1)</p> $n = \frac{p_0N_A}{RT_0} \quad (4).$ <p>Учитывая, что молярная масса $M = 28$ г/моль, по формулам (2) - (4) найдем: $\nu = 0,44$ моль, $m = 0,012$ кг, $n = 2,65 \times 10^{25}$ 1/м³.</p> <p>Ответ: 0.44 моль; 0.012 кг; 2.65×10^{25} 1/м³.</p>
2	<p>Какое количество кислорода выпустили из баллона ёмкостью 10 л, если давление уменьшилось от 14 атм до 7 атм, а температура понизилась от 27 °С до 7 °С?</p>	<p>Воспользуемся уравнением Менделеева-Клапейрона для первого состояния:</p> $p_1V = \frac{m_1RT_1}{M} \quad (1).$ <p>и для второго состояния:</p> $p_2V = \frac{m_2RT_2}{M} \quad (2).$ <p>Выразим массы из уравнений (1) и (2) и вычтем из первой массы вторую:</p> $\Delta m = \frac{VM}{R} \left(\frac{p_1}{T_1} - \frac{p_2}{T_2} \right) \quad (3).$ <p>Учтем, что $T_1 = t_1 + 273 = 300$ К, $T_2 = t_2 + 273 = 280$ К.</p> <p>Молярная масса $M = 32 \times 10^{-3}$ кг/моль. После вычислений получим $\Delta m = 0,083$ кг.</p> <p>Ответ: 0.083 кг.</p>
3	<p>Определите, как изменится масса воздуха в комнате площадью 20 м² и высотой 3 м при повышении температуры от 0 °С до 27 °С при нормальном атмосферном давлении.</p>	<p>Для решения задачи воспользуемся уравнением Менделеева-Клапейрона:</p> $p_0V = \frac{m_1RT_1}{M} \quad (1),$ <p>где p_0 — нормальное атмосферное давление.</p> <p>При увеличении температуры:</p> $p_0V = \frac{m_2RT_2}{M} \quad (2),$ <p>Объём комнаты V равен:</p>

		$V = Sd$ <p>Выразим массы из уравнений (1) и (2) и вычтем из первой массы вторую, подставив формулу для объема:</p> $\Delta m = \frac{p_0 S d M}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \quad (3).$ <p>Здесь $T_1 = t_1 + 273 = 273 \text{ К.}$ $T_2 = t_2 + 273 = 300 \text{ К.}$</p> <p>После подстановки численных значений в формулу (3) получаем $\Delta m = 6,9 \text{ кг.}$</p> <p>Ответ: уменьшится на 6,9 кг.</p>
--	--	---

9.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и практического опыта

9.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

9.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная

письменная

компьютерное тестирование

иная

9.3.3. Особенности проведения экзамена

Промежуточная аттестация – экзамен - проводится в устной форме по билетам. Обучающиеся готовятся к ответу (30 минут) и отвечают по вопросам билета (15 минут). При подготовке обучающиеся, решая практическую задачу, могут пользоваться калькулятором и необходимыми таблицами.

Оценка объявляется обучающемуся по окончании ответа.