

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института:



Е. В. Скрипников
«21» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.7 Физика

Направление подготовки/специальность: 04.03.01 - Химия

Профиль/направленность/специализация: Химия твёрдого тела и химия материалов

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Плужникова Татьяна Николаевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 - Хи
Министерства образования и науки РФ от «17» июля 2017 г. № 671).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «15»

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «21» ян

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели	и	задачи	
дисциплины.....			4
2. Место	дисциплины	в	структуре
бакалавра.....			ОП
			5
3. Объем	и	содержание	
дисциплины.....			5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....			9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....			29
6. Учебно-методическое	и	информационное	обеспечение
дисциплины.....			
.....			31
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....			32

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-управленческий
- технологический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых процессов получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере технического контроля качества продукции)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Планирование научно-исследовательского эксперимента по поставленной цели и задаче

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		1	2	8
1	Математика	+	+	
2	Преддипломная практика			+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки

Дисциплина «Физика» изучается в 1, 2 семестрах.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 5 з.е.

Очная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	180
Контактная работа	102
Лекции (Лекции)	34
Практические (Практ. раб.)	68
Самостоятельная работа (СР)	42
Экзамен	36
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Практ. раб.	СР	
		О	О	О	
1 семестр					
1	Классическая механика	4	8	6	Опрос; Тестирование; Контрольная работа
2	Элементы механики жидкости	4	8	6	Собеседование; Контрольная работа
3	Молекулярная физика	4	8	6	Собеседование; Контрольная работа
4	Термодинамика	4	8	6	Опрос; Контрольная работа
2 семестр					
5	Электростатика.	6	12	6	Опрос; Тестирование; Контрольная работа
6	Постоянный ток	6	12	6	Собеседование; Тестирование; Контрольная работа
7	Магнетизм	6	12	6	собеседование, опрос; Тестирование; Контрольная работа

Тема 1. Классическая механика (ОПК-4)

Лекция.

Место физики в системе наук о природе. Пространство и время как формы существования движения. Формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Кинематика движения по криволинейной траектории. Движение по окружности. Угловая скорость. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей.

Инерциальные и неинерциальные системы координат. Законы Ньютона. Масса, сила. Уравнения движения Галилея. Фундаментальные взаимодействия в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Трения.

Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Закон сохранения импульса для системы материальных точек и закон его движения. Реактивное движение. Формула К.Э. Циолковского для материальной точки. Потенциальная энергия системы взаимодействующих тел. Консервативные силы энергии в механике.

Момент импульса материальной точки. Момент силы. Закон сохранения и изменения момента количества движения твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Колебательное движение. Уравнение свободных колебаний. Сложение колебаний. Затухающие колебания. Резонанс. Гармонический и ангармонический осциллятор.

Волны в упругих средах. Основные характеристики волн. Уравнение волны. Продольные и поперечные волны. Принцип суперпозиции волн. Явление интерференции. Энергия волнового движения, поток энергии волн в неоднородных и анизотропных средах.

Основные постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Преобразование Лоренца.

Длина отрезка. Промежуток времени между двумя событиями. Соотношение между ньютоновской и релятивистской

Практическое занятие.

Решение задач по теме «Механика».

Решение задач из сборника Чертова, А.Г. Задачник по физике №1.1-1.10, 1.15-1.34, 2.1-2.9, 2.34, 2.42-2.48

Задания для самостоятельной работы.

1. Самостоятельное выполнение заданий для практических занятий;
2. Самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим источникам.

Тема 2. Элементы механики жидкости (ОПК-4)

Лекция.

Движение идеальной жидкости, линии и трубки тока. Уравнение Бернулли Д. Формула Пуазейля. Ламинарное течение. Элементы аэро- и гидродинамики. Гидравлическое сопротивление. Число Рейнольдса.

Практическое занятие.

1. Уравнение неразрывности.
2. Уравнение Бернулли.
3. Число Рейнольдса.

Задания для самостоятельной работы.

1. Самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим источникам.

Тема 3. Молекулярная физика (ОПК-4)

Лекция.

Идеальный газ как модельная термодинамическая система. Изопроцессы идеального газа: изотермический процесс, изохорический процесс. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярной физики. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла). Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость. Количество теплоты. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы. Явление переноса. Длина свободного пробега. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Состояние в жидкое. Критические параметры. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Агрегатные состояния вещества. Кристаллическое состояние.

Практическое занятие.

Решение задач по теме «Молекулярная физика».

Решение задач из сборника Чертова, А.Г. Задачник по физике №8.1-8.10, 8.15-8.34, 8.36-8.40, 9.1-9.9, 9.10-9.15

Задания для самостоятельной работы.

1. Самостоятельное выполнение заданий для практических занятий;
2. Самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим источникам.

Тема 4. Термодинамика (ОПК-4)

Лекция.

Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Циклические процессы. Цикл Карно. Коэффициент по Второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Свободная энергия закона термодинамики. Флуктуации. Тепловая смерть Вселенной. Границы применимости второго закона термодинамики. Статистическая физика и термодинамика. Термодинамические функции состояния статистики.

Практическое занятие.

Решение задач по теме «Термодинамика».

Решение задач из сборника Чертова, А.Г. Задачник по физике №11.1-11.10, 11.18-11.22, 11.25-11.36, 11

Задания для самостоятельной работы.

1. Самостоятельное выполнение заданий для практических занятий;
2. Самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим

Тема 5. Электростатика. (ОПК-4)**Лекция.**

Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. По Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Электрическое смещение. Поток Остроградского-Гауса. Простейшие поля.

Проводник в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Электрическое поле Электростатическая защита.

Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростат

Практическое занятие.

Решение задач по теме «Электростатика».

Решение задач из сборника Чертова, А.Г. Задачник по физике №13.1-13. 3, 13.14-13.16, 14.1-14.4 15.1-15.10, 15.41, 15.51-15.54, 16.1-16.5, 17.1-17.4.

Задания для самостоятельной работы.

1. Самостоятельное выполнение заданий для практических занятий;
2. Самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим

Тема 6. Постоянный ток (ОПК-4)**Лекция.**

Сила и плотность электрического тока. Классическая электронная теория проводимости металлов. замкнутого контура. Электродвижущая сила. Закон Ома в векторной форме. Закон Видемана-Франца. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Эффект проводимость, р-п-переходы. Диоды, транзисторы. Зонная теория.

Ионизация газов. Токи в газах. Несамостоятельный газовый разряд. Электрическая дуга. Самостоят лучи.

Токи в электролитах. Законы Фарадея. Химические источники тока.

Контактные явления. Работа выхода электронов. Контактная разность потенциалов. Термоэлектр электрические цепи. Правило Кирхгофа.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практическое занятие.

Решение задач по теме «Постоянный ток».

Решение задач из сборника Чертова, А.Г. Задачник по физике №19.1-19.5, 19.12-19.15, 19.19, 19.25.

Задания для самостоятельной работы.

1. Самостоятельное выполнение заданий для практических занятий;
2. Самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим

Тема 7. Магнетизм (ОПК-4)**Лекция.**

Опыты Иоффе, Эйхенвальда. Магнитное поле тока. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера. Простейший Вектор магнитной индукции. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Магнитный поток Φ . Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферромагнетики. Магнитная проницаемость. Предрезонансе и электронном парамагнитном резонансе.

Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Пл. Трансформатор.

Переменный электрический ток. Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением. Мощность переменного тока. Импеданс.

Колебательный контур. Свободные колебания. Собственная частота. Затухающие колебания. Вынужденный электрический резонанс.

Обобщенная теория Максвелла. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны и их распространение. Электромагнитных волн. Радиовещание. Телевидение.

Практическое занятие.

Решение задач из сборника Чертова, А.Г. Задачник по физике № 21.1-21.3, 21.4-21.6, 22.1-22.5, 23.1-23.5

Задания для самостоятельной работы.

1. Самостоятельное выполнение заданий для практических занятий;
2. Самостоятельная проработка учебного и научного материала по печатным, электронным и другим источникам.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

1 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Макс. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки

1.	Классическая механика	Опрос	3	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>3 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики</p> <p>2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестирование	20	<p>Тест состоит из 20 вопросов.</p> <p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>8 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
		Контрольная работа	7	<p>Контрольная работа.</p> <p>7 баллов – студент правильно решил 75-100% задач</p> <p>5 баллов – студент правильно решил 50-74% задач</p> <p>3 балла – студент правильно решил 25-50% задач.</p> <p>Менее 25% правильно решенных задач баллов не дает</p>

2.	Элементы механики жидкости	Собеседование	3	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>3 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики</p> <p>2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	Каждая верно решенная задача - 2 балла, верный ход решения - 1 балл. Неверное решение - 0 баллов

3.	Молекулярная физика	Собеседование	3	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>3 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики</p> <p>2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
		Контрольная работа	7	<p>Контрольная работа.</p> <p>7 баллов – студент правильно решил 75-100% задач</p> <p>5 баллов – студент правильно решил 50-74% задач</p> <p>3 балла – студент правильно решил 25-50% задач.</p> <p>Менее 25% правильно решенных задач баллов не дает</p>

4.	Термодинамика	Опрос	7	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>7 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики</p> <p>5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики.</p> <p>2 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	<p>Контрольная работа.</p> <p>10 баллов – студент правильно решил 75-100% задач</p> <p>8 баллов – студент правильно решил 50-74% задач</p> <p>4 балла – студент правильно решил 25-50% задач.</p> <p>Менее 25% правильно решенных задач баллов не дает</p>
5.	Премияльные баллы		20	<p>Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по физике – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20

6.	Ответ на экзамене	30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
7.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	50	студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
8.	Итого за семестр	100	

2 семестр

- текущий контроль – 56 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 7 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Макс. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
--------	------------------------------------	---------------------------------	---------------------	--------------------------------------

1.	Электростатика.	Опрос	3	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>3 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики</p> <p>2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестирование	10	<p>Тест состоит из 20 вопросов.</p> <p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>8 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>7 баллов – студент правильно решил 75-100% задач</p> <p>5 баллов – студент правильно решил 50-74% задач</p> <p>3 балла – студент правильно решил 25-50% задач.</p> <p>Менее 25% правильно решенных задач баллов не дает</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	7	<p>Тест состоит из 20 вопросов.</p> <p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>8 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

2.	Постоянный ток	Собеседование	3	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>3 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики</p> <p>2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестирование	10	<p>Тест состоит из 20 вопросов.</p> <p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>8 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
		Контрольная работа	17	<p>Контрольная работа.</p> <p>17 баллов – студент правильно решил 75-100% задач</p> <p>15 баллов – студент правильно решил 50-74% задач</p> <p>13 балла – студент правильно решил 25-50% задач.</p> <p>Менее 25% правильно решенных задач баллов не дает</p>

3.	Магнетизм	собеседование, опрос	3	<p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>3 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики</p> <p>2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной физики.</p> <p>1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы – ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестирование	10	<p>Тест состоит из 20 вопросов.</p> <p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>8 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>7 баллов – студент правильно решил 75-100% задач</p> <p>5 баллов – студент правильно решил 50-74% задач</p> <p>3 балла – студент правильно решил 25-50% задач.</p> <p>Менее 25% правильно решенных задач баллов не дает</p>
		Контрольная работа(контрольный срез)	7	<p>Тест состоит из 20 вопросов.</p> <p>10 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>8 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>5 баллов – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

4.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по физике – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
5.	Ответ на экзамене	30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
6.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы на экзамене	50	студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
7.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 1. Классическая механика

- 1 С неподвижной лодки массой 50 кг на берег прыгнул мальчик массой 40 кг со скоростью 1м/с, направленной горизонтально. Какую скорость приобрела лодка относительно берега?
- 2 Брусок массой $M=300\text{г}$ соединён с бруском массой $m=200\text{г}$ нитью, перекинутой через блок. Чему равен модуль ускорения бруска массой 200г?
- 3 Груз массой 100г свободно падает с высоты 10м. Определите кинетическую энергию груза на высоте 6м.
- 4 Груз массой 100г свободно падает с высоты 10м с . Определите потенциальную энергию груза в тот момент времени, когда его скорость равна 8м/с.
- 5 Брусок массой $M=300\text{г}$ соединён с грузом $m=200\text{г}$ нитью, перекинутой через блок. Брусок скользит без трения по горизонтальной поверхности. Чему равна сила натяжения нити?

Тема 2. Элементы механики жидкости

1. Задано давление p_1 температуру T_1 и скорость ω_1 газа в начальном сечении 1 струйки. Определить приведенную скорость λ_1 газа в этом сечении, если рабочим телом является воздух с газовой постоянной λ_1 . Кроме этого найти значение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении C_p .
2. Используя значения параметров, заданных и полученных при решении задачи 1 определить расход Q если площадь этого сечения F_1 . Расход воздуха рассчитать по формуле, в которую входят параметры T и p .
3. Цистерна (схема 1.11) диаметром D длиной L , наполненная бензином наполовину, движется влево с ускорением a , чтобы манометрическое давление в точке d было равно нулю? 2) Вел в точках a и b при полученном ускорении
4. Определить давление газовой смеси на высоте $z = 5$ км, если на высоте $z = 3$ км $p = 37$ кН/м², $\rho = 1,24$ кг/м³. Присчитывается изотермическим.
5. Аэростат объемом 1000 м³ заполнен гелием. Плотность гелия $0,18$ кг/м³, плотность воздуха $1,29$ кг/м³. Выталкивающую силу.

Тема 3. Молекулярная физика

1. Поршень площадью 10 см² может без трения перемещаться в вертикальном цилиндрическом сосуде. Сосуд с поршнем, заполненный газом, покоится на полу неподвижного лифта при этом расстояние от нижнего края поршня до дна сосуда 20 см. Когда лифт поедет вверх с ускорением $a = 2,5$ м/с². Какова масса поршня, если изменение температуры можно не учитывать?
2. Два сосуда, наполненные воздухом под давлением 800 кПа и 600 кПа, имеют объемы 3 и 5 л соответственно, объемом которой можно пренебречь по сравнению с объемами сосудов. Найдите установившуюся температуру постоянна.
3. Как изменится давление идеального одноатомного газа при увеличении средней кинетической энергии молекул в 2 раза и уменьшении концентрации молекул в 2 раза?
4. В жидкостях частицы совершают колебания возле положения равновесия, сталкиваясь с соседними частицами совершает прыжок к другому положению равновесия. Какое свойство жидкостей можно объяснить?
5. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа в баллоне равна $4,14 \cdot 10^{-21}$ Дж в этом баллоне?

Тема 4. Термодинамика

1. Сравните работы, выполненные некоторой массой газа за время нескольких циклов, изображенных на рисунке 3.
2. Какой газ — одноатомный или многоатомный охлаждается быстрее при адиабатном расширении?
3. В цилиндре с площадью основания 100 см² находится воздух при температуре 290 °С. На высоте $0,5$ м расположен легкий поршень, на котором лежит гиря массой 100 кг. Какую работу совершит воздух при нагревании до 50 °С? Атмосферное давление 105 Па.
4. Рабочим телом тепловой машины является одноатомный идеальный газ. Определите КПД теплового двигателя, показан на рисунке 3.
5. Кусок алюминия массой 537 г, нагретый до 200 °С, погрузили в 400 г воды при 16 °С. При этом оставшаяся вода приобрела температуру 50 °С. Определите количество испарившейся воды.

Тема 5. Электростатика.

1. Какова напряженность и потенциал электрического поля в точке, находящейся посередине между двумя зарядами $+16$ нКл и -16 нКл? Расстояние между зарядами 8 см.
2. Расстояние между обкладками конденсатора уменьшили в 4 раза, не отключая его от источника заряда. Какое напряжение на обкладках конденсатора, заряд и энергия поля конденсатора?
3. В конденсаторе поток электронов с кинетической энергией 8 кэВ движется между пластинами длиной 2 см. Какое напряжение надо подать на пластины конденсатора, чтобы смещение электронов конденсатора оказалось равным $0,8$ см?

4. Плоский конденсатор зарядили и отключили от источника тока. Как изменится энергия электрического напряжения на обкладках конденсатора и заряд, если уменьшить в 2 раза расстояние между обкладками?
5. Электрон влетает в плоский конденсатор параллельно его пластинам со скоростью 10 000 км/с. Разность потенциалов 200 В, а расстояние между ними 2 см. Удельный заряд электрона $1.76 \cdot 10^{11}$ Кл/кг.
- 1) Определить скорость электрона после того, как его перемещение вдоль пластин составит 5 см.
- 2) Какова форма траектории электрона внутри конденсатора?

Тема 6. Постоянный ток

1. Определите заряд Q , прошедший по проводнику с сопротивлением $R = 3$ Ом при равномерном нагреве проводника от $U_0 = 2$ В до $U = 4$ В в течение $t = 20$ с.
2. Вольфрамовая нить электрической лампочки при $t_1 = 20$ °С имеет сопротивление $R_1 = 35,8$ Ом. лампочки, если при включении в сеть напряжением $U = 120$ В по нити идет ток 0,33 А? Температурный коэффициент сопротивления вольфрама $4,6 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$.
3. Элемент замыкают сначала на внешнее сопротивление $R_1 = 2$ Ом, а затем на внешнее сопротивление $R_2 = 1$ Ом. В обоих случаях мощность элемента и его внутреннее сопротивление r , если известно, что в каждом из этих случаев мощность цепи, одинакова и равна $P_1 = 2,54$ Вт.
4. К зажимам аккумуляторной батареи, имеющей ЭДС, равную $\mathcal{E} = 24$ В, и внутреннее сопротивление $r = 0,2$ Ом, подключен нагреватель. Нагреватель, включенный в цепь, потребляет мощность $P = 80$ Вт. Определите силу тока I и внутреннее сопротивление источника тока.
5. Два элемента с одинаковыми ЭДС $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = 2$ В и внутренними сопротивлениями $r_1 = 1$ Ом, $r_2 = 2$ Ом соединены последовательно. Сопротивление R . Через первый элемент течет ток $I_1 = 1$ А. Найдите сопротивление R , ток I_2 , текущий через второй элемент, и ток I , текущий через сопротивление R .

Тема 7. Магнетизм

1. Прямолинейный проводник длиной 20 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл перпендикулярно вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?
2. На квадратную рамку площадью 2 м² в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл действует магнитный момент 8 Н·м. Чему равна сила тока в рамке?
3. Прямолинейный проводник длиной 50 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл перпендикулярно вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?
4. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости в 2 раза?
5. В однородном магнитном поле с индукцией 0,41 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции движется проводник. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем равна 6 А.

Опрос

Тема 1. Классическая механика

Раскройте понятие сила трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения, жидкое трение;

- 1.1. Какую роль играет трение в природе и технике;
- 1.2. Проведите исследование зависимости силы трения скольжения от нагрузки и площади поверхности соприкосновения;
2. Раскройте понятие силы тяготения: сила тяжести, сила всемирного тяготения
- 2.1. Что такое вес тела, перегрузки, невесомость?
- 2.2. Какое значение имеет сила тяготения в жизни?
3. Что называется силой упругости? Сформулируйте закон Гука.
- 3.1. Каково значение силы упругости в природе и технике?

Тема 4. Термодинамика

- 1 Термодинамические функции состояния.

- 2 Статистическое истолкование второго закона термодинамики.
- 3 Третий закон термодинамики.
- 4 Реальные газы.
- 5 Жидкости. Поверхностное натяжение. Поверхностная энергия.
- 6 Смачивание и капиллярные явления.
- 7 Формула Лапласа.
- 8 Агрегатные состояния вещества и фазовые превращения.
- 9 Виды связей.

Тема 5. Электростатика.

Лабораторная работа №7. Определение электроёмкости конденсатора.

Контрольные вопросы:

1. Вывести формулы для параллельного и последовательного соединения конденсаторов?
2. Каков физический смысл коэффициента пропорциональности k ?

Собеседование

Тема 2. Элементы механики жидкости

1. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Ватерлиния.
2. Уравнение неразрывности струи.
3. Уравнение Бернулли с выводом.
4. Какие приборы из оборудования к данной работе следует заменить, чтобы получить другое значение?
5. Какое преобразование энергии происходит при выполнении описанного опыта?
6. Силы трения (покоя, качения, скольжения). От чего зависит коэффициент трения скольжения?
7. По какому закону происходит колебание тела, подвешенного на пружине?
8. Зависит ли частота колебаний пружинного маятника от амплитуды колебаний?
9. Дайте определение математического маятника. Вычислите его период.
10. Дайте определение пружинного маятника. Докажите, что его колебания являются гармоническими
11. Дайте определение физического маятника. Найдите период колебаний физического маятника.

Тема 3. Молекулярная физика

Тема № 1 Определение молярной газовой постоянной

Контрольные вопросы:

1. Какая из измеряемых величин более всего влияет на относительную ошибку?
2. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
3. Как, не дожидаясь полного успокоения коромысла весов, определить их нулевую точку (деление указатель при отсутствии нагрузки)?

Тема № 2 Измерение атмосферного давления

Контрольные вопросы:

1. Возможен ли опыт Торричелли с использованием воды вместо ртути?
2. Какими способами можно повысить точность измерения атмосферного давления?
3. Уравнение состояния идеального газа.
4. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Скорости молекул.

Тема № 3 Определение коэффициентов поверхностного натяжения жидкостей

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается суть поверхностного натяжения?
2. Как определяется величина и направление силы поверхностного натяжения?
3. На чем основан метод измерения σ при помощи бюретки?
4. На чем основан метод измерения σ при помощи капилляров?

5. Какое значение имеет изучение поверхностного натяжения для биологии и медицины?

6. Привести примеры проявления в природе сил поверхностного натяжения.

Тема № 4 Проверка уравнения состояния газа

Контрольные вопросы:

1. Величина, вычисленная в последней графе таблицы, оказалась неодинаковой. При каком условии утверждению о ее постоянстве?
2. Укажите обстоятельства, ухудшающие результат, но которые трудно учесть или устранить при измерении.
3. Первое начало термодинамики.
4. Уравнение Майера.

Тема № 5 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва петли

Контрольные вопросы:

1. Что такое поверхностное натяжение жидкости, в чем оно проявляется?
2. Почему одни тела смачиваются водой, а другие не смачиваются?
3. Как зависит поверхностное натяжение от температуры?
4. Почему опыт проводился не с прямолинейным отрезком проволоки, а с петлей, имеющей П-образную форму?

Тема № 6 Определение коэффициента линейного расширения твердых тел

Контрольные вопросы:

1. Длину стержня измеряют линейкой до нагревания. Изменится ли окончательный результат опыта после нагревания?
2. В каких единицах измеряется коэффициент линейного расширения в СИ?
3. Объясните тепловое расширение твердых тел на основе знания о внутреннем строении вещества.

Тема 6. Постоянный ток

1. Почему при измерении сопротивлений с помощью мостика Уитстона нужно применять двойной клещи?
2. Почему полное сопротивление последовательной цепи переменного тока не равно сумме активных сопротивлений?
3. Как изменится сила тока в последовательной цепи из резистора, конденсатора и катушки индуктивности при изменении частоты?
4. Во сколько раз изменилось сопротивление терморезистора при его нагревании от 20 до 70 °C? Одинаково ли сопротивление терморезистора в различных интервалах температур?
5. Быстро или медленно надо нагревать воду в стакане, чтобы получить более точный график зависимости сопротивления терморезистора от температуры?
6. Как, пользуясь терморезистором, омметром и полученным графиком, измерить неизвестную температуру?

собеседование, опрос

Тема 7. Магнетизм

- 1) Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Магнитный момент. Магнитный поток.
- 2) Закон Ампера. Энергия контура с током в магнитном поле.
- 3) Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.
- 4) Магнитные свойства вещества.
- 5) Магнитные свойства тканей организма. Физические основы магнитобиологии.
- 6) Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
- 7) Самоиндукция. Индуктивность контура.
- 8) Энергия магнитного поля.

Тестирование

Тема 1. Классическая механика

Дайте определение науке механике -

Варианты ответов

Механика - это наука, которая изучает законы движения тел, не рассматривая причин, которое это д

Механика - это наука, которая изучает законы движения тел и причины, которые вызывают или изм

Механика - это наука об общих законах движения тел.

Механика - это наука, которая изучает законы равновесия системы тел.

Вопрос 2

Какое движение называется "Механическим движением..."?

Варианты ответов

Механическим движением называется перемещение тел или частей тел в пространстве относителы

Механическое движение это наука, которая изучает перемещение тел или частей тела в пространст
течением времени.

Механическим движением называется перемещение тел или частей тела в пространстве относител

Механическим движением называется перемещение частей тела в пространстве относительно друг

Вопрос 3

Какая механика называется "Классической механикой..."?

Варианты ответов

Механика, которую создал Ньютон, называется классической механикой.

Механика, которую придумал Ньютон, называется классической механикой.

Механика, которую описал Ньютон, называется классической механикой.

Механика, которая основывается на законах Ньютона, называется классической механикой.

Вопрос 4

На протяжении многих лет ученые были уверены, что единственными основными (фундаментальными)
законы механики Ньютона.

Так ли они были правы в своих убеждениях?

Варианты ответов

Да

Да, частично

Нет

Нет, полностью неправы

Вопрос 5

Окружающие нас тела движется сравнительно ..., поэтому их движение подчиняется законам Ньютона:
Закончите данное предложение, выбрав верное слово на место пропуска

Варианты ответов

Быстро.

Умеренно.

Медленно.

Скоротечно.

Вопрос 6

Перед Вами 5 предложений, выберите из них только те, которые являются примером механического д

Варианты ответов

Движение относительно Земли человека, автомобиля, трамвая, собаки

Колебание маятника

Течение воды

Перемещение воздуха (ветер)

Перемещение отдельной молекулы

1. Когда происходит электризация тел:
 - а) в результате химической реакции
 - б) при соприкосновении заряженного и незаряженного тела
 - в) оба варианта правильные
2. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при уменьшении между и увеличении обоих зарядов в 3 раза:
 - а) увеличится в 81 раз
 - б) уменьшится в 9 раз
 - в) увеличится в 9 раз
3. При изменении расстояния между двумя точечными электрическими зарядами сила взаимодействия изменилось расстояние между зарядами:
 - а) уменьшилось в 2 раза
 - б) увеличилось в 4 раза
 - в) уменьшилось в 4 раза
4. Какое из действий тока наблюдается, если намотать на гвоздь провод и присоединить проводники к намагничивается:
 - а) магнитное действие
 - б) химическое действие
 - в) тепловое действие
5. При Полярном сиянии наблюдается такое действие тока:
 - а) механическое
 - б) магнитное
 - в) световое
6. Какие частицы расположены в узлах кристаллической решетки металлов и какой у них заряд:
 - а) электроны, имеющие отрицательный заряд
 - б) ионы, имеющие положительный заряд
 - в) ионы, имеющие отрицательный заряд
7. В обычных условиях металлы электрически нейтральны. Это можно объяснить тем, что в них:
 - а) нет электрических зарядов
 - б) отрицательный заряд всех свободных электронов по абсолютному значению равен положительному
 - в) нет верного ответа
8. Что условно принято за направление тока:
 - а) от «+» к «-» источника
 - б) от «-» к «+» источника
 - в) нет верного ответа
9. Когда говорят о скорости распространения электрического тока в проводнике, то о какой скорости и:
 - а) скорость движения отдельных электронов
 - б) скорость распространения электрического поля
 - в) нет верного ответа
10. Силой тока называют физическую величину, которая определяется электрическим зарядом, проходящим поперечное сечение проводника:
 - а) поперечное сечение проводника
 - б) единичное поперечное сечение проводника за одну секунду
 - в) поперечное сечение проводника за одну секунду
11. Силу тока измеряют:
 - а) Амперметр
 - б) Динамометр
 - в) Вольтметр
12. Необходимо указать единицу измерения силы тока:

а) Ньютон

б) Ампер

в) Джоуль

13. В 25 мА столько Ампер:

а) 250 А

б) 2500 А

в) 0,025 А

14. В 0,25 А столько миллиампер:

а) 250 мА

б) 0,25 мА

в) 25 мА

15. В 0,25 мА столько микроампер:

а) 2,5 мкА

б) 0,25 мкА

в) 250 мкА

Тема 6. Постоянный ток

1. Какими носителями электрического заряда создается ток в газах?

1) только ионами

2) только электронами

3) электронами и ионами

4) электронами и дырками

2. Как изменится сила тока, проходящего через проводник, если увеличить в 2 раза напряжение между проводника уменьшить в 2 раза?

1) не изменится

2) уменьшится в 2 раза

3) увеличится в 2 раза

4) увеличится в 4 раза

3. Сила тока в цепи измеряется...

1) омметром

2) амперметром

3) вольтметром

4) спидометром

4. С ростом температуры сопротивление металлов...

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

4) сначала увеличивается, затем уменьшается

5. Величина Изменение

А. сила тока

1) увеличивается

Б. электродвижущая сила

2) уменьшается

В. напряжение на резисторе

3) не изменяется

Г. сопротивление реостата

6. В электроприборе за 15 мин электрическим током совершена работа 9 кДж. Сила тока в цепи 2 А. С

Тема 7. Магнетизм

1. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Т вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?
 - а) 0,6 Н
 - б) 6 Н
 - в) 2,4 Н
2. В магнитном поле протон движется по часовой стрелке. Что произойдет, если протон заменить на электрон?
 - а) радиус вращения уменьшится. Вращение будет происходить по часовой стрелке
 - б) радиус вращения уменьшится. Вращение будет происходить против часовой стрелки
 - в) радиус вращения увеличится. Вращение будет происходить против часовой стрелки
3. Рамку, площадь которой равна 0,5 м², пронизывают линии магнитного поля под углом 30° к плоскости рамки, пронизывающей рамку, если индукция магнитного поля 4 Тл:
 - а) 2 Вб
 - б) 3 Вб
 - в) 1 Вб
4. В магнитном поле с индукцией 0,25 Тл перпендикулярно линиям индукции со скоростью 5 м/с движется проводник. Чему равна ЭДС индукции в проводнике:
 - а) 2,5 В
 - б) 250 В
 - в) 0,4 В
5. За 3 с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, равномерно увеличился с 6 Вб до 9 Вб. Чему равна ЭДС индукции в рамке:
 - а) 3 В
 - б) 5 В
 - в) 1 В
6. Сила тока в катушке 10 А. При какой индуктивности катушки энергия ее магнитного поля будет равна 0,24 Дж?
 - а) 0,24 Гн
 - б) 0,12 Гн
 - в) 1,2 Гн
7. Какова длина электромагнитной волны, если радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц:
 - а) 7 м
 - б) 5 м
 - в) 4 м
8. Если по виткам соленоида пропустить переменный ток, то как будут взаимодействовать витки соленоида?
 - а) будут притягиваться
 - б) будут отталкиваться
 - в) останутся неподвижными
9. Проволочное кольцо с током, свободно подвешенное на мягких проводах и охватывающее посередине цилиндрический постоянный магнит, вдруг соскакивает с магнита, разворачивается на 180° и снова насаживается на магнит другой стороной. Когда это возможно:
 - а) если выключить ток
 - б) если включить ток
 - в) если изменить направление тока в кольце
10. Можно ли построить сильный электромагнит, чтобы ток в нем был сравнительно малым?
 - а) нельзя
 - б) можно
 - в) если постараться
11. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 0,14 Вб:
 - а) 14 мГн
 - б) 1,4 мГн

в) 140 мГн

12. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 см и 5 см находится в однородном Тл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тс

а) 1 Н•м

б) 0,1 Н•м

в) 0,11 Н•м

13. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально провод. Индукция магнитного поля равна 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если сила ток

а) 45°

б) 4,5°

в) 35°

14. Два протона движутся в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям индукции, имеющим радиусы, равные соответственно 1 см и 2 см. Определите отношение кинетич

а) 1 : 5

б) 1 : 3

в) 1 : 4

15. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю. Если на активную часть проводника длиной 40 см действует сила в 20 Н при магнитной индукции 10 Тл:

а) 5 А

б) 0,5 А

в) 50 А

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, экзамена

Типовые вопросы зачета (ОПК-4)

1. Теорема Штейнера. Момент инерции простейших тел.
2. Энергия и работа.
3. Гармонические колебания. Математический и физический маятники.
4. Идеальный газ. Законы идеального газа.
5. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Законы Авогадро и Дальтона.
6. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
7. Распределение молекул по скоростям. Опыт Штерна.
8. Изопроцессы и применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
9. Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
10. Емкость. Конденсаторы и их соединения. Диэлектрики в электрическом поле.
11. Электрический ток в газах.
12. Электрический ток в полупроводниках.
13. Магнитный момент, магнитный поток. Электромагнитная индукция.
14. Закон Био-Савара-Лапласа.
15. Интерференция света. Опыт Юнга.

Типовые задания для зачета (ОПК-4)

1. Определить скорость v и полное ускорение a в момент времени $t=2$ с, если она движется по окружности по уравнению $x = At+Bt^3$, где $A=8$ м/с, $B=-1$ м/с³, x - криволинейная координата, отсчитанная от некоторой точки вдоль окружности.
2. По небольшому куску мягкого железа, лежащему на наковальне массой $m_1=300$ кг, ударяет молот массой $m_2=100$ кг. Определить скорость v куска железа после удара, если удар неупругий. Полезной считать энергию, пошедшую на деформацию куска железа.

3. На обод маховика диаметром $D=60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой m маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t=3$ с приобрел...
4. В баллоне объемом $V=3$ л содержится кислород массой $m=10$ г. Определить концентрацию n молекул...
5. Количество вещества гелия $n=1,5$ моль, температура $T=120$ К. Определить суммарную кинетическую энергию движения всех молекул этого газа.

Типовые вопросы экзамена (ОПК-4)

1. Теорема Штейнера. Момент инерции простейших тел.
2. Энергия и работа.
3. Гармонические колебания. Математический и физический маятники.
4. Идеальный газ. Законы идеального газа.
5. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Законы Авогадро и Дальтона.
6. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
7. Распределение молекул по скоростям. Опыт Штерна.

Типовые задания для экзамена (ОПК-4)

1. Определить скорость v и полное ускорение a в момент времени $t=2$ с, если она движется по окружности по уравнению $x = At+Bt^3$, где $A=8$ м/с, $B=-1$ м/с³, x - криволинейная координата, отсчитанная от некоторого положения вдоль окружности.
2. По небольшому куску мягкого железа, лежащему на наковальне массой $m_1=300$ кг, ударяет молот массой $m_2=10$ кг, если удар неупругий. Полезной считать энергию, пошедшую на деформацию куска железа.
3. На обод маховика диаметром $D=60$ см намотан шнур, к концу которого привязан груз массой m маховика, если он, вращаясь равноускоренно под действием силы тяжести груза, за время $t=3$ с приобрел...
4. В баллоне объемом $V=3$ л содержится кислород массой $m=10$ г. Определить концентрацию n молекул...
5. Количество вещества гелия $n=1,5$ моль, температура $T=120$ К. Определить суммарную кинетическую энергию движения всех молекул этого газа.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Зачет

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-4	Демонстрирует необходимый уровень знаний современных методов проведения инструментальных измерений и современных приборов измерения на приборах, используемых в профессиональной деятельности. Построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком. Свободно ориентируется в законах и понятиях физики. В полноте владеет практическими навыками решения физических задач. На вопросы отвечает аргументировано, уверенно, по существу.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-4	Демонстрирует слабый уровень знаний в области естественных наук. Допускает ошибки при ответе на поставленные вопросы, не может применить знания на практике. Не может выделить междисциплинарные связи. Не последовательно излагает материал. Не ориентируется в законах физики. Не может продемонстрировать знание и понимание методов решения задач. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется ответить.

Экзамен

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-4	Демонстрирует высокий уровень знаний современных методов проведения инструментальных измерений и современных приборов измерения на приборах, используемых в профессиональной деятельности. Построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком. Свободно ориентируется в законах физики. В полном объеме владеет практическими навыками решения физических задач. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу.
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-4	Демонстрирует достаточный уровень современных методов и технологий проведения инструментальных измерений и современных приборов. Ответы на вопросы по физике излагаются хорошим языком. Достаточно свободно ориентируется в законах физики. В достаточном объеме владеет практическими навыками решения физических задач. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-4	Демонстрирует не достаточный уровень знаний современных методов проведения инструментальных измерений и современных технологий. Не уверенно определяет междисциплинарные связи. Ответ не всегда логично выстроен, материал излагается без полноты терминологии. Слабо ориентируется в законах физики. Плохо умеет решать задачи. Вопросы, задаваемые преподавателем, вызывают затруднения.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-4	Демонстрирует слабый уровень в области естественных наук. Допускает ошибки при ответе на поставленные вопросы, не может применить полученные знания на практике. Не может выделить междисциплинарные связи. Не уверенно и логически непоследовательно излагает материал. Не знает законов физики. Не может продемонстрировать знание и понимание физических задач. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания дисциплины.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, информационные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендации преподавателя, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы. Устный опрос на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает прохождение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе слайды MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть распечаткой выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответ на вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных источников);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы участвуют в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Ответы подлежат оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержанию, направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соотношение звукового оформления, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, использование средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Белолипецкий С. Н., Еркович О. С., Казаковцева В. А., Цвечинская Т. С. Задачник по физике : учеб. пособие. - М.: Высш. шк., 2010. - 368 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://www.ucoz.ru/pub/belolipetskiy>
2. Чертов А.Г., Воробьёв А.А. Задачник по физике : учеб. пособие. - 5-е изд., перераб. и доп.. - М.: Выш. шк., 1988. - 370 с.
3. Федоров В.А., Плужникова Т.Н., Васильева С.В., Тамб. гос. ун-т им. Г.Р.Державина Лекции по физике : учебник для нефизических спец.. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 138 с.
4. Федоров В.А., Кириллов А.М., Васильева С.В., Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина Лекции по физике : учебник для студентов. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2011. - 129 с.

1. Федоров, Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина Элементарная физика : учеб.-метод. рекомендации по студ. ИМФИ. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 73 с.

1. Интернет-энциклопедии - <http://www.rubicon.com/>

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированными средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License
Операционная система Microsoft Windows 10

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

1. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monograf.ru>
2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
3. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyyij>

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&s

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде.