

## Аннотация

### ПД.03 Физика

#### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: (укрупненная группа специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия), 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, для обучающихся очной формы обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от «21» июля 2015 г.).

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ПД.03 «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

#### 3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

##### личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

##### метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	36
практические занятия	36
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : - на базе основного общего образования – во <i>втором</i> семестре	

#### 4.2. Содержание дисциплины

Введение.

Раздел 1. *Физика*.

Тема 1.1. *Механика*.

Тема 1.2. *Основы молекулярной физики и термодинамики*.

Тема 1.3. *Основы электродинамики*.

Тема 1.4. *Колебания и волны*.

Тема 1.5. *Элементы квантовой физики*.

Тема 1.6. *Вселенная и ее эволюция*.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии  
протокол № 9 от 20.04.2020

Председатель  
ПЦК



Мугалимова Р.С.

**Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины**

дисциплина

**ПД.03 «Физика»**

***Общеобразовательный цикл, базовая дисциплина, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

**21.02.05**

***Земельно-имущественные отношения***

код

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

Уфа 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
1.1. Область применения рабочей программы.....	6
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	6
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	8
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	12
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	13
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	13
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	13
4.3.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	13
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....	14
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: (укрупненная группа специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия), 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, для обучающихся *очной* формы обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от «21» июля 2015 г.).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ПД.03 «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

### **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	36
практические занятия	36
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> : - на базе основного общего образования – во <i>втором</i> семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3		4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	2		
	1 Содержание дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами.		<i>Лекция-диалог</i>	1
	Самостоятельная работа обучающихся: проработать конспект, выучить определения.	3		3
<b>Тема 1.1. Механика</b>	Содержание учебного материала	6		
	1 <b>Кинематика.</b> Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Виды движения (равномерное, равнопеременное). Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Ускорение. Свободное падение тел.			1
	2 <b>Динамика.</b> Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.			
	3 <b>Законы сохранения в механике.</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.			
	4 <b>Потенциальная и кинетическая энергия.</b> Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Механика»	6		2,3
Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме «Механика», сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».	4			
<b>Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	Содержание учебного материала	6		
	1 <b>Молекулярная физика.</b> Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение.			1
	2 Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической			



	3	энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества			
	4	<b>Термодинамика.</b> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.			
	Практические занятия: решение задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики»		6		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Влияние тепловых двигателей на окружающую среду Калининградской области», «Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».		5		3
<b>Тема 1.3.</b> Основы электродинамики	Содержание учебного материала		6		
	1	<b>Электростатика.</b> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.		Лекция-диалог	1
	2	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.			
	3	<b>Постоянный ток.</b> Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.			
	4	<b>Магнитное поле.</b> Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Электродинамика»		6		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами»		5		
<b>Тема 1.4.</b> Колебания и волны	Содержание учебного материала		6		
	1	<b>Механические колебания и волны.</b> Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.		Проблемная лекция	1

	2	<b>Электромагнитные колебания и волны.</b> Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.			
	3	<b>Световые волны.</b> Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. <b>Линзы.</b> Формула тонкой линзы.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Колебания и волны»		6		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения»		7			2,3
<b>Тема 1.5.</b> Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала		4		
	1	<b>Квантовые свойства света.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.			1
	2	<b>Физика атома.</b> Модели строения атома. Опыт Резерфорда.			
	3	<b>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</b> Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Квантовая физика»		6		
Самостоятельная работа обучающихся: «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы). «История открытия явления естественной радиоактивности», «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием»		5			3
<b>Тема 1.6.</b> Вселенная и ее эволюция	Содержание учебного материала		6		
	1	<b>Строение и развитие Вселенной.</b> Модель расширяющейся Вселенной.		Лекция-диалог	1
	2	<b>Происхождение Солнечной системы.</b> Современная физическая картина мира.			
	Практические занятия: Решение задач по теме «Строение и эволюция вселенной»		6		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.		7			3
<b>Всего:</b>			72 аудиторные, 36 самостоятельна я работа.	– –	

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1)

<sup>1</sup>Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Как правило, «1» ставится напротив темы, выносимой на лекционное занятие, «2»-«3» - ставится напротив тем, выносимых на практические занятия

### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации (Приложение № 2).

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении № 2.

### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет №413 – 163,0м<sup>2</sup>(г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4)

Двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт.

Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт

Ученическая парта трехместная – 16 шт.

Трибуна – 1 шт.

Кабинет №515 – 134,5м<sup>2</sup>(г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4)

Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600-камера

Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387 RPO MOUNT EST

Профессиональный LCD дисплей Flame 42ST

Настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook

Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI CMPRO 4H4H

Интер -ая напольная кафедра докладчика, ком -ер встраиваемый в кафедру INTEL Core i3-4150/DDR3 4 Gb /HDD 1TB /DVD -RW/Thermaltake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64

Кресла секционные последующих рядов с пюпитром

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта трехместная – 40 шт.

Трибуна – 1 шт.

120 посадочных мест

Кабинет №516 – 139,9м<sup>2</sup>(г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4)

Кресла секционные последующих рядов с пюпитром

Мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima

Ноутбук HP

Экран

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта трехместная – 40 шт.

Трибуна – 1 шт.

120 посадочных мест

## 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная учебная литература:

1. Мякишев, Г.Я. Физика.10 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Просвещение, 2019. - 432 с.
2. Мякишев, Г. Я. Физика.11 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 7-е изд., перераб. — Москва: Просвещение, 2019. - 432 с.
3. Заманова, Г.И. Механика и молекулярная физика: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.И. Заманова, Р.Р. Шафеев. - <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Zamanova\\_Shafeev\\_Mekhanika\\_i\\_molekularnaja\\_fizika\\_2015.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Zamanova_Shafeev_Mekhanika_i_molekularnaja_fizika_2015.pdf)>.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Свиридов, В.В. Естествознание: учеб. пособие для СПО / В.В. Свиридов, Е.И. Свиридова; под ред. В.В. Свиридова. - 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 310 с. - [Электронный ресурс]. - URL:<https://biblio-online.ru>.

### 4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
1.	Электронная библиотечная система БашГУ <a href="http://www.bashlib.ru">www.bashlib.ru</a>
2.	Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» <a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
5.	Электронная библиотечная система издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.	Электронный каталог Библиотеки БашГУ <a href="http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xsl+rus">http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xsl+rus</a>
7.	БД периодических изданий на платформе EastView <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
8.	Научная электронная библиотека – <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> (доступ к электронным научным журналам) – <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

№	Адрес (URL)
1.	<a href="http://biology.ru/">http://biology.ru/</a> - Открытый Колледж. Электронный учебник по биологии. М.: Физикон, 2009 [Электронный ресурс]– Режим доступа: - свободный

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

Наименование программного обеспечения
Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные
Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные
Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007

## 5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине ПД.03 «Физика», практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины или программе практики. Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

**Проблемная лекция.** Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний.

**Лекция-визуализация.** В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.).

**Лекция-диалог и лекция-дискуссия.** Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Дискуссия** – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;
- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой

информации;

- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;
- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;
- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;
- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

Основные функции преподавателя при проведении дискуссии:

- формулирует проблему и тему дискуссии, дает их рабочие определения;
- создает необходимую мотивацию, показывает значимость проблемы для участников дискуссии, выделяет в ней нерешенные и противоречивые моменты, определяет ожидаемый результат;
- создает доброжелательную атмосферу;
- формулирует вместе с участниками правила ведения дискуссии;
- добивается однозначного семантического понимания терминов и понятий;
- способствует поддержанию высокого уровня активности всех участников, следит за соблюдением регламента и темы дискуссии;
- фиксирует предложенные идеи на плакате или на доске, чтобы исключить повторение и стимулировать дополнительные вопросы;
- участвует в анализе высказанных идей, мнений, позиций; подводит промежуточные итоги, чтобы избежать движения дискуссии по кругу.
- обобщает предложения, высказанные группой, и подытоживает все достигнутые выводы и заключения;
- сравнивает достигнутый результат с исходной целью.

При проведении дискуссии могут использоваться различные организационные формы занятий.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

СОГЛАСОВАНО  
Председатель  
ПЦК

  
\_\_\_\_\_ Мугалимова Р.С.

**Календарно-тематический план**

по дисциплине

**ПД.03 «Физика»**

	специальность
<b>21.02.05</b>	<b><i>Земельно-имущественные отношения</i></b>
код	наименование специальности
	уровень подготовки
	<b><i>базовый</i></b>



**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Самостоятельная работа обучающихся
	<b>Введение.</b>	2	20 неделя	Лекция	Проработать конспект, выучить определения.
1	Тема 1.1. Механика.	6	21-22 неделя	Лекция	Сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».
		6	23-24 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
2	Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики.	6	25-26 недели	Лекция	Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».
		6	27-29 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
3	Тема 1.3. Основы электродинамики.	6	30-31 недели	Лекция	Подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами».
		6	32-33 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
4	Тема 1.4. Колебания и волны.	6	34-35 недели	Лекция	Подготовка рефератов на темы: «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения». «История открытия явления естественной радиоактивности»,
		6	35-36 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Механика». «Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы)».
5	Тема 1.5. Элементы квантовой физики.	4	37 неделя	Лекция	Подготовка рефератов и разбор существующих проблем на тему: «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием».
		6	38-39 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Квантовая физика».
6	Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция.	6	39-40 недели	Лекция	Подготовка рефератов и разбор существующих проблем на тему: «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.
		6	41-42 недели	Практическое занятие	Решение задач по теме «Строение и эволюция вселенной».
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО

На заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № 9 от 20.04.2020

Председатель ПЦК



Мугалимова Р.С.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине

***ПД.03 «Физика»***

***Общеобразовательный цикл, базовая дисциплина, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

***21.02.05***

***Земельно-имущественные отношения***

код

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

## **I Паспорт фондов оценочных средств**

### **1. Область применения**

**Фонд оценочных средств (ФОС)** предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Физика», входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине 72 часа, на самостоятельную работу 36 часов.

### **2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины**

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины:

#### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

#### **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

#### **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

### **3Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, рабочей программой дисциплины «Физика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических работ,*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ.*

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

- *Практическая работа №1.* Решение задач по теме «Механика»
- *Практическая работа №2.* Решение задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики»
- *Практическая работа №3.* Решение задач по теме «Электродинамика».
- *Практическая работа №4.* Решение задач по теме «Колебания и волны».
  
- *Практическая работа №1.* Решение задач по теме «Механика»

Задача на определение пройденного пути при равнозамедленном движении

Задача №1.

Самолет, летящий со скоростью 900 км/ч, совершает посадку. Время до полной остановки самолета 25 с. Необходимо определить длину взлетной полосы.

Задача на комбинацию различных видов движения

Задача №2.

Автобус начинает свое движение от остановки и за 5 с увеличивает свою скорость до 36 км/ч. Затем 20 с автобус едет с постоянной скоростью и перед светофором тормозит, останавливается, до полной остановки движется в течение 10 с. Определите полный пройденный путь этим автобусом.

Задачи по теме импульс, мощность, энергия

Задача № 3. Пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 400 м/с, ударяется в преграду и останавливается. Чему равен импульс, полученный пулей от преграды? Куда он направлен?

Задача № 4. Космический корабль массой 4800 кг двигался по орбите со скоростью 8000 м/с. При торможении из него тормозными двигателями было выброшено 500 кг продуктов сгорания со скоростью 800 м/с относительно его корпуса в направлении движения. Определите скорость корабля после торможения.

Задача № 5. Снаряд, летевший горизонтально со скоростью 480 м/с, разорвался на два осколка равной массы. Один осколок полетел вертикально вверх со скоростью 400 м/с относительно Земли. Определите скорость второго осколка.

Задача № 6. Охотник, плывя по озеру на легкой надувной лодке, стреляет в уток. Какую скорость приобретает лодка в момент выстрела из двух стволов ружья (дуплетом)? Масса охотника с лодкой и ружьем 80 кг, масса пороха и дроби в одном патроне 40 г, начальная скорость дроби 320 м/с, ствол ружья во время выстрела направлен под углом  $60^\circ$  к горизонту.

Задача № 7. Стоящий на коньках человек массой 60 кг ловит мяч массой 500 грамм, летящий горизонтально со скоростью 72 км/ч, определите расстояние на которое откатится при этом человек, если коэффициент трения 0,05.

Задача № 8. Самолет должен иметь для взлета скорость 25 м/с. Длина пробега по полосе аэродрома составляет 100 м. Какую мощность должны развивать двигатели при взлете, если масса самолета 1000 кг и сопротивление движению равно 200 Н?

Задача № 9. Футбольный мяч массой 400 г падает на Землю с высоты 6 м и отскакивает на высоту 2,4 м. Какое количество механической энергии мяча превращается в другие виды энергии?

Задача № 10. Автомобиль массой 5000 кг при движении в горной местности поднялся на высоту 400 м над уровнем моря. Определите потенциальную энергию автомобиля относительно уровня моря.

Задача № 11. Перед загрузкой в плавильную печь чугунный металлолом измельчают ударами падающего бойка молота массой 6000 кг. Определите полную энергию в нижней точке при падении бойка с высоты 9 м. Сравните ее с полной энергией, которую имеет боек, пройдя при падении 5 м.

Задача № 12. Самолет массой 1000 кг летит горизонтально на высоте 1200 м со скоростью 50 м/с. При выключенном двигателе самолет планирует и приземляется со скоростью 25 м/с. Определите силу сопротивления воздуха при спуске, считая длину спуска равной 8 км.

Задача № 13. Достаточно ли мощность электродвигателя **токарного станка 1А62** (7,8 кВт) для обработки детали со скоростью резания 5 м/с, если сопротивление металла резанию составляет 600 Н? КПД станка 0,75.

Задача № 14. Автомобиль, мощность двигателя которого 50 кВт, движется по горизонтальному шоссе. Масса автомобиля 1250 кг. Сопротивление движению равно 1225 Н. Какую максимальную скорость может развить автомобиль?

Задача № 15. При формировании железнодорожного состава происходят соударения вагонов буферами. Пружины двух буферов вагона сжались при ударе на 10 см каждая. Определите работу сжатия пружин, если коэффициент их жесткости равен  $5 \cdot 10^6$  Н/м.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление результатов обучения.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- *Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.*
- *Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.*
- *Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.*
- *Выполнение расчетных заданий.*
- *Работа со справочной литературой и нормативными материалами.*

Список самостоятельных работ:

- *Самостоятельная работа №1.* Проработать конспект, выучить определения.
- *Самостоятельная работа №2.* Решение задач по теме «Механика», сообщения по темам: «Физика в моей профессии», «Перегрузки, невесомость в жизни человека», «К.Э. Циолковский - основоположник космонавтики».
- *Самостоятельная работа №3.* Подготовка докладов «Роль МКТ в природе и технике», «Влияние тепловых двигателей на окружающую среду Республики Башкортостан»,

«Значение влажности воздуха для живых организмов», «Моющие средства - вещества повышающие смачиваемость».

• *Самостоятельная работа №4.* Подготовка рефератов «История развития представлений о природе электричества», «Действие электрического тока на тело человека», «Меры безопасности при работе с электроприборами».

• *Самостоятельная работа №5.* Подготовка рефератов «Ультразвук и его использование в технике и медицине», «Первые шаги в геометрической оптике», «Проблемы энергосбережения».

• *Самостоятельная работа №6.* Применение фотоэффекта в технике (фотореле, фоторезисторы). «История открытия явления естественной радиоактивности», «Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием».

• *Самостоятельная работа №7.* Подготовка рефератов «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды.

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану дисциплины предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

• Контрольная работа

1. В субботу автобус сделал 10 рейсов, а в воскресенье 12. В какой из этих дней автобус проехал больший путь? Совершил большее перемещение?

2. За какое время камень, падающий без начальной скорости, пройдет путь 80 м?

3. Частота вращения вала равна 250 Гц. Чему равен его период?

4. Как изменится сила всемирного тяготения между телами, если массу одного из них увеличить в 2 раза, а расстояние уменьшить в 2 раза?

5. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы ее импульс был равен импульсу тела массой 8 г, имеющего скорость 600 м/с?

6. Тело брошено вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте его скорость равна нулю?

7. Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку со скоростью 6 м/с. С какой скоростью начнет двигаться лодка по воде вместе с человеком, если ее масса 35 кг?

8. Деревянный шар массой 1,99 кг висит на нити. В него попадает и застревает пуля массой 10 г, летящая со скоростью 600 м/с. Найти максимальную высоту, на которую поднимется шар.

9. Футбольный мяч массой 400 г свободно падает на землю с высоты 8 м и отскакивает на высоту 5,5 м. Сколько энергии теряет мяч при ударе?

10. В результате циклического процесса газ совершил 100 Дж работы и передал холодильнику 400 Дж теплоты. Определите КПД цикла.

11. Какова температура одноатомного идеального газа, если известно, что внутренняя энергия 2 моль составляет 831 кДж?

12. Как изменится сила взаимодействия между двумя точечными зарядами, если величину каждого из них увеличить в 4 раза, а расстояние уменьшить вдвое?

13. Заряд 50 нКл равномерно распределен по поверхности проводящей сферы радиусом 25 см. Определите напряженность поля в точке М, расположенной на расстоянии 20 см от центра сферы.

14. Дуговая печь потребляет ток 200 А от сети с напряжением 120 В. Через ограничивающее сопротивление 0,2 Ом. Найдите мощность, потребляемую печью.

15. Заряженная частица массой  $2 \cdot 10^{-9}$  г находится в равновесии в однородном электрическом поле напряженностью  $4 \cdot 10^5$  Н/Кл. Чему равен заряд частицы?

16. Пылинка, заряд которой равен 10 мк Кл, а масса равна 1 мг, влетает в однородное магнитное поле и движется по окружности. Индукция магнитного поля равна 1 Тл. Сколько оборотов сделает пылинка за 3,14 с?

17. Рассчитайте, на какой угол отклонится луч света от своего первоначального направления при переходе из воздуха в стекло, если угол падения равен  $25^\circ$ .

18. На каком расстоянии от линзы с фокусным расстоянием 40 см надо поместить предмет, чтобы получить действительное изображение на расстоянии 2 м от линзы?

19. Определить энергию массу и импульс фотон, длина волны которого 500 нм.

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>личностных:</b> сформированность представлений о целостной современной физической картине мира, о пространственно-временных масштабах Вселенной</p>	Выполнение практических заданий, решение задач, составление конспектов
<p>владение знаниями о современной физической науке и физических технологиях для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности</p>	Тестирование, выполнение расчетных задач.
<p><b>метапредметных:</b> • сформированность умения применять различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p>	Выполнение практических заданий, решение задач, составление конспектов. Защита реферата, представление презентации.
<p>сформированность представлений о научном методе познания, постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	Тестирование, выполнение расчетных задач. Выполнение практических заданий.
<p><b>предметных:</b> владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;</p>	Тестирование, выполнение расчетных задач. Защита реферата, представление презентации.
<p>сформированность умений понимать значимость естественнонаучного обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; умений решать физические задачи;</p>	Тестирование, выполнение практических заданий, расчетных задач.

### 3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ПД.03 «Физика» – дифференцированный зачет.

*Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при выполнении всех видов аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.*

*Дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.*

#### Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Система отсчета. Траектория, путь и перемещение.
2. Ускорение, единицы измерения ускорения. Прямолинейное равнопеременное движение.
3. Плоское движение материальной точки. Равнопеременное движение.
4. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
5. Поступательное и вращательное движения твердого тела.
6. Законы Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Сила, масса, их единицы измерения. Принцип относительности Галилея. Силы инерции.
7. Силы трения. Трение покоя, скольжения, качения. Вязкое трение.
8. Импульс тела. Импульс системы тел. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Изменение импульса системы тел. Центр масс. Движение центра масс системы. Система центра масс.
9. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Консервативные силы.
10. Столкновение. Виды столкновений. Абсолютно упругие и абсолютно неупругие центральные столкновения.
11. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Зависимость веса тела от географической широты места. I космическая скорость.
12. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия тела с Землей вблизи поверхности Земли. II космическая скорость.
13. Статика. Равновесие сил. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия. Центр тяжести твердого тела.
14. Гидростатика и аэростатика. Плотность вещества. Давление в жидкостях и газах. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Выталкивающая сила и закон Архимеда.
15. Гидродинамика и аэродинамика. Характеристики течения. Поток жидкости (газа) и уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для жидкости (газа). Гидравлический пресс.
16. Молекулярная физика. Модель материального тела. Методы описания материальных тел.
17. Атомы и молекулы. Степени свободы молекул. Энергия молекул. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния. Модель идеального газа.
18. Случайные величины. Вероятность. Теоремы сложения.
19. Теоремы умножения. Вычисление средних значений дискретных и непрерывных случайных величин.
20. Принцип детального равновесия. Число ударов молекул о стенку. Основное уравнение кинетической теории газов.
21. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.
22. Расхождение классической теории теплоемкостей с экспериментом. Элементы квантовой теории теплоемкостей.
23. Современная формулировка второго начала термодинамики и его статистический характер.
24. Сжижение газов. Свойства веществ при температуре близкой к 0 К.
25. Поверхностное натяжение. Термодинамика поверхностного натяжения.
26. Динамическое равновесие на границе жидкость-пар. Кипение.



27. Давление насыщенных паров вблизи искривленной поверхности жидкости. Кипение. Перегретая жидкость. Пузырьковая камера. Переохлажденный пар. Камера Вильсона.
28. Кинематические характеристики молекулярного движения.
29. Физические явления в разреженных газах. Теплопередача, диффузия и трение.
30. Основные особенности явлений переноса в жидкостях и твердых телах.
31. Постоянные магниты. Взаимодействие токов. Сила Ампера.
32. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
33. Закон электромагнитной индукции.
34. Энергия магнитного поля.
35. Механические колебания. График колебательного движения. Фаза колебаний.
36. Мощность переменного тока.
37. Трансформатор.
38. Интерференция и дифракция волн.
39. Колебания, волны, звук и здоровье человека.
40. Электромагнитные волны.
41. Индуцированное электрическое поле.
  - а. Превращение энергии при гармонических и электромагнитных колебаниях.
42. Тепловое излучение и его свойства. Люминесценция.
43. Энергетическая светимость, поглощательная и излучательная способность тела.
44. Плотность энергии и давление равновесного теплового излучения. Их связь с энергетической светимостью.
45. Гипотеза Планка для энергетического спектра квантового гармонического осциллятора. Средняя энергия квантового гармонического осциллятора. Формула Планка для спектра теплового излучения абсолютно черного тела.
46. Тормозное рентгеновское излучение. Формула для коротковолновой границы излучения.
47. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
48. Фотоны и их свойства: энергия, импульс, масса.
49. Спектр излучения атома водорода. Формула Бальмера для частот излучения. Спектральные серии Лаймана, Бальмера, Пашена, Брэкета.
50. Постулаты Бора. Квантование момента импульса электрона для стационарных орбит. Расчет энергетического спектра водородоподобных атомов.
51. Волновая гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера по рассеянию пучка электронов на кристалле.
52. Корпускулярно волновой дуализм частиц вещества. Волна де Бройля свободно движущейся частицы.
53. Понятие состояния в квантовой механике. Волновая функция частицы и ее физический смысл. Нормировка волновой функции. Принцип суперпозиции волновых функций.
54. Неопределенность физических величин в квантовой механике. Соотношения неопределенностей Гейзенберга и Бора. Вывод соотношения неопределенностей Гейзенберга из дифракции электронных волн на щели.
55. Энергетический спектр и волновые функции частицы в бесконечно глубокой, одномерной, прямоугольной потенциальной яме. Критерий квантования энергетического спектра.
56. Прохождение частиц над потенциальным барьером. Коэффициенты отражения и пропускания.
57. Волновая функция основного состояния электрона в атоме водорода. Боровский радиус. Распределение электронной плотности в основном состоянии атома водорода.
58. Фермионы и Бозоны. Принцип Паули для распределения частиц по состояниям с учетом спина. Электронная конфигурация атомов.
59. Гиромагнитное отношение. Орбитальный и спиновый магнитный момент электрона в атоме

60. Планеты солнечной системы.
61. Видимые движения небесных тел
62. Законы движения планет
63. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы
64. Основные характеристики звезд
65. Млечный Путь — наша Галактика

#### **4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

##### **Критерии оценивания для дифференцированного зачета**

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Дифференцированный зачет:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

##### **Критерии оценивания выполнения практических работ**

Показатель оценки	Распределение баллов
Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.)	1
Точность различения и выделения изученных материалов	1
Максимальный балл	2

##### **Критерии оценивания выполнения контрольных работ**

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один термин (в	Нет ответа / Неполный ответ /	0/0,5/1

контрольной работе 5 или 10 терминов)	Полный ответ	
---------------------------------------	--------------	--

**Критерии оценивания для доклада**

Показатель оценки	Распределение баллов
Соответствие содержания доклада заявленной теме, поставленным целям и задачам	0,5
Логичность и последовательность в изложении материала	0,5
Привлечение актуальных нормативных актов и современной научной литературы	1
Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению)	1
Самостоятельность изучения и анализа материала	1
Речевая культура (научный стиль изложения, владение понятийным аппаратом, четкость, лаконичность)	1
Использование демонстрационных материалов (наличие и качество презентации)	1
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>