

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
КузГТУ в г.Белово  
И.К. Костинец

**Рабочая программа дисциплины**

**Физика**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Присваиваемая квалификация  
«Специалист по информационным системам»

Форма обучения: очная

Год набора 2020

Белово 2023

Рабочую программу составил: преподаватель Белов С.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Протокол № 9 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Колечкина И.П.

## Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
4. Организация самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
6. Иные сведения и (или) материалы

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В учебных планах ППССЗ дисциплина «Физика» входит в состав профильных дисциплин.

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общих компетенций:

ОК - 01 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Личностные результаты: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Метапредметные результаты: владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

Предметные результаты: владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями.

ОК - 02 - осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Личностные результаты: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Метапредметные результаты: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

Предметные результаты: сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

ОК - 03 - планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Личностные результаты: осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Предметные результаты: сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.

ОК - 04 - работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Личностные результаты: навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Метапредметные результаты: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

Предметные результаты: сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

ОК - 06 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Личностные результаты: толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

Метапредметные результаты: умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

Предметные результаты: владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.

ОК - 08 - использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Личностные результаты: сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Метапредметные результаты: умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

Предметные результаты: сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

ОК - 09 - использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Личностные результаты: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Метапредметные результаты: умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

Предметные результаты: владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить:**

Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Метапредметные результаты:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

#### Предметные результаты:

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности;
- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 1 / Семестр 1</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	60		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	38		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	10		
Консультации			
Самостоятельная работа	6		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование	6		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	-		
<b>Курс 1 / Семестр 2</b>			
<b>Объем дисциплины</b>	84		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	24		
<i>лабораторные работы</i>	22		
<i>практические занятия</i>	22		
Консультации			
Самостоятельная работа	10		
Индивидуальное проектирование	6		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен		

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<b>Раздел 1.</b>	<b>Физика и методы научного познания</b>	<b>4</b>
	<b>1. Физика – фундаментальная наука о природе.</b> Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО.	2
	<b>1.2. Математика в курсе физики: скалярные и векторные величины, элементы векторной алгебры.</b>	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Механика</b>	<b>24</b>

	<b>2.1. Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения.</b> Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	2
	<b>2.2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</b>	2
	<b>2.3. Равномерное движение по окружности.</b> Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2
	Практическое занятие 1. Решение задач на кинематику поступательного движения тел.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Вращательное движение»	2
	<b>2.4. Законы механики Ньютона</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Силы в механике.	2
	Практическое занятие 2. Решение задач на динамику поступательного движения	2
	<b>2.5. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</b>	2
	<b>2.6. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Мощность. Энергия..</b> Работа потенциальных сил. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Применение законов сохранения.	2
	Практическое занятие 3. Решение задач на законы сохранения в механике	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Вес тела. Невесомость.. Космические скорости».	2
	<b>2.7. Равновесие материальной точки и твердого тела. Движение жидкостей и газов.</b> Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>12</b>
	<b>3.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2
	Практическое занятие 4. Решение задач по молекулярной физике.	2
	<b>3.2. Основы термодинамики.</b> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2

	Практическое занятие 5. Решение задач по термодинамике.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Агрегатные состояния. Фазовые переходы».	2
	<b>3.3. Агрегатные состояния вещества.</b> Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2
<b>Раздел 4.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>14</b>
	<b>4.1. Предмет и задачи электродинамики.</b> Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	2
	<b>4.2. Электрическое поле, его силовая характеристика. Принцип суперпозиции полей.</b> Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.	2
	<b>4.3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы, их виды, способы соединения.</b> Поляризация диэлектриков. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2
	<b>4.4. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.</b> Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Виды соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Плазма. Электролиз. Основные носители тока в различных средах. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2
	<b>4.5. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.</b> Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2
	<b>4.6. Действие магнитного поля на движущийся заряд.</b> Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.	2
	<b>4.7. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.</b> Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.	2
	<b>Индивидуальное проектирование</b>	<b>6</b>
	<b>Итого:</b>	<b>60</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>	–
	<b>Семестр 2</b>	

<b>Раздел 5.</b>	<b>Колебания и волны</b>	<b>30</b>
	<b>5.1 Механические колебания. Упругие волны.</b> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Свойства механических волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Звуковые волны. Ультразвук и его применение».	2
	Практическое занятие 6. Решение задач на определение параметров гармонических колебаний механической системы.	2
	<b>5.2. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</b> Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Работа и мощность тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Переменный ток. Активное. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока».	2
	<b>5.3. Электромагнитные волны, их свойства.</b> Электромагнитное поле как особый вид материи. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.	2
	Практическое занятие 7. Решение задач на определение характеристик волнового процесса.	2
	Практическое занятие 8. Решение задач на исследование влияния конденсатора и катушки индуктивности в цепи переменного тока.	2
	Лабораторная работа 1. Расчет погрешностей результатов измерения.	2
	Лабораторная работа 2. Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника.	2
	Лабораторная работа 3. Исследование затухающих электромагнитных колебаний.	2
	Лабораторная работа 4. Определение сопротивления методом амперметра-вольтметра. (Изучение зависимости силы тока от напряжения)	2
	Лабораторная работа 5. Определение сопротивления методом амперметра-вольтметра. (Изучение зависимости тока от сопротивления)	2
	Лабораторная работа 6. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля земли	2
	Лабораторная работа 7. Определение индуктивности катушки.	2
<b>Раздел 6.</b>	<b>Оптика</b>	<b>16</b>
	<b>6.1 Геометрическая оптика. Линзы.</b> Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2
	Практическое занятие 9. Решение задач на построение изображения в тонкой линзе.	2

	<b>6.2. Волновые свойства света. Принцип относительности Эйнштейна.</b> Интерференция света. Когерентность. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в специальной теории относительности.	2
	Практическое занятие 10. Решение задач на волновую оптику.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Использование интерференции в науке и технике».	2
	Практическое занятие 11. Решение задач на элементы СТО.	2
	Лабораторная работа 8. Интерференция света. Опыт Юнга	2
	Лабораторная работа 9. Определение параметров дифракционной решетки.	2
<b>Раздел 7.</b>	<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>28</b>
	<b>7.1. Предмет и задачи квантовой физики. Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект.</b> Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Опыты А. Г. Столетова, законы внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм	2
	Практическое занятие 12. Решение задач на распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела.	2
	Практическое занятие 13. Решение задач на волновые свойства микрочастиц.	2
	<b>7.2. Физика атома</b> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	2
	Практическое занятие 14. Решение задач на спектры излучения атома водорода.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Спонтанное и вынужденное излучение энергии».	2
	<b>7.3. Состав и строение атомного ядра. Изотопы.</b> Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	2
	Практическое занятие 15. Решение задач на состав и строение атомного ядра.	2
	<b>7.4. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.</b>	2
	Практическое занятие 16. Решение задач на определение характеристик ионизирующих излучений.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и конспектирование темы «Ядерная энергетика. Термоядерный синтез».	2
	<b>7.5. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Цепная реакция деления ядер.</b> Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Ускорители элементарных частиц.	2
	Лабораторная работа 10. Проверка законов внешнего фотоэффекта	2

	Лабораторная работа 11.. Определение работы выхода электрона из вещества	2
<b>Раздел 8.</b>	<b>Строение Вселенной</b>	<b>4</b>
	8.1 <b>Строение и развитие Вселенной.</b> Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.	2
	8.2. <b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.</b> Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	2
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	
<b>Индивидуальное проектирование</b>		<b>6</b>
<b>Итого</b>		<b>84</b>
<b>Всего за год</b>		<b>144</b>

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Связь законов сохранения импульса и энергии со свойствами пространственно-временного континуума.

1. Гравитационное поле, его характеристики – напряженность и потенциал.
2. Потенциальные и вихревые поля.
3. Перспективы практического использования сверхпроводимости для передачи электроэнергии.
4. Энергосберегающие источники света на основе контакта полупроводников с разным типом проводимости.
5. Современные ускорители элементарных частиц.
6. От «неделимых» атомов до кваркового состава элементарных частиц.
7. Исследование свойств плазмы как четвертого состояния вещества.
8. Лазерные технологии на службе науки, медицины и техники.
9. Ультразвуковая диагностика в медицине и технике.

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины ПД.03 «Физика» предусмотрены следующие специальные помещения:

**Специальное помещение №110** представляет собой учебную аудиторию для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

Проекционный экран.

Проектор Acer X1230S, максимальное разрешение 1024x768

Компьютер 2 шт.: 17 дюймовый монитор, Celeron 2 ГГц, 2Гб ОЗУ, 256 Мб видеопамять.

Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять

Доска

Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Учебно-информационные стенды -10 шт.

Модульные учебные комплексы: МУК-М1, МУК-ОВ1, МУК-ЭМ2; установки лабораторные: ФПТ-1, ФПТ-3, ФПТ-6н, ФПТ1-11, ФПВ05-2-1, ФПК-10, ФМ 17 ПС, ФПК-07, ФПК-08, установка лабораторная «Маятник Максвелла», установка лабораторная «Машина Атвуда»; стенды: СЗ-ЭМ01, СЗ-РМ01. Осциллограф универсальный С1-114; мультиметры цифровые; весы электронные ВСТ; набор по оптике лабораторный; прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток; демонстрационный набор по исследованию интерференции и дифракции света.

Тематические иллюстрации.

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакеты программных продуктов Office 2010.

Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

Специализированный виртуальный комплекс «Виртуальная лаборатория физики», лабораторные работы -20 шт.

## **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основная литература**

1. Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / А. В. Фирсов ; под редакцией Т. И. Трофимовой. – 6-е изд. – Москва : Академия, 2021. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 9785446898671. - URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/579194/>. – Текст : электронный.

### **3.2.2. Дополнительная литература**

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / В. Ф. Дмитриева ; В. Ф. Дмитриева. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва : Академия, 2020. – 496 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 9785446883431. – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/451170/>. – Текст : электронный.

2. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / В. Ф. Дмитриева ; В. Ф. Дмитриева. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 256 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 9785446894093. – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/483984/>. – Текст : электронный.

3. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / В. Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев ; В. Ф. Дмитриева, Л.И. Васильев. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2020. – 112 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 9785446892532. – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/474803/>. – Текст : электронный.

4. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина ; В. Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2019. – 160 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 9785446880881. – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/413933/>. – Текст : электронный.

5. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15474-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511597>.

### 3.2.3 Методическая литература

1. Физика. Колебания. Оптика: методические указания к лабораторным работам для студентов первого курса специальностей СПО 11.02.16 "Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств" 23.02.07 "Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей" 09.02.07 "Информационные системы и программирование" 18.02.12 "Технология аналитического контроля химических соединений" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составитель Т. В. Лавряшина. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 33 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9526>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Физика: методические указания к практическим занятиям 1–5 и самостоятельной работе для студентов 1 курса специальностей СПО технологического профиля очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составитель Т. В. Лавряшина. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 37 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5288> (дата обращения: 09.01.2020). – Текст : электронный.

3. Физика: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов 1 курса (2 семестр) специальностей СПО технологического профиля очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составитель А. А. Мальшин. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 64 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5357> (дата обращения: 09.01.2020). – Текст : электронный.

4. Физика: методические указания к лабораторным работам для студентов 1 курса специальностей СПО технологического профиля очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составители: Т. В. Лавряшина, А. А. Мальшин. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 73 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5798> (дата обращения: 09.01.2020). – Текст : электронный.

5. Методические рекомендации по выполнению и защите индивидуального проекта по дисциплине «Физика» для обучающихся 1 курса специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»/ сост. С.В. Белов; филиал КузГТУ в г. Белово, Кафедра горного дела и техноферной безопасности – Белово, 2020. – 25 с. Доступна электронная версия: <http://eso.belovokyzgty.ru/course/view.php?id=1572>

6. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физика» для обучающихся специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»/ сост. С.В. Белов; филиал КузГТУ в г. Белово, Кафедра горного дела и техноферной безопасности –

### 3.2.4 Интернет ресурсы

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru>.
3. Электронная обучающая система филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>.
4. Электронные библиотечные системы:
  - Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>.
  - Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
  - Электронная библиотека издательства Академия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://academia-library.ru/>
  - Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>
5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Физика [Электронный ресурс]: научно-методический журнал / Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

## 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрено:

**Помещение № 219 для самостоятельной работы обучающихся** оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Перечень основного оборудования:

Общая локальная компьютерная сеть Интернет.

Автоматизированные рабочие места – 10

Компьютер-моноблок Lenovo Idea Centre C225 -10 шт.

Диагональ 18.5" Разрешение 1366 x 768

Типовая конфигурация AMD E-Series / 1.7 ГГц / 2 Гб / 500 Гб

Гигабитный Ethernet

Максимальный объем оперативной памяти 8 Гб

Интерфейсы RJ-45 и HDMI.

Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Информационные стенды 2 шт.

Тематические иллюстрации.

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows10  
 Пакеты программных продуктов Office 2010.  
 Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus  
 Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Академия», «Znaniium.com»  
 библиотеке КузГТУ, справочно - правовой системе «КонсультантПлюс», электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».  
 АБИС: 1-С библиотека.

**Помещение № 318 для самостоятельной работы обучающихся** оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Перечень основного оборудования:

Общая локальная компьютерная сеть Интернет.  
 Автоматизированные рабочие места – 20  
 Ноутбуки-20  
 Автоматизированное рабочее место преподавателя  
 Процессор Intel Core i3-2120 Sandy Bridge 3300 МГц s1155, оперативная память 8 Гб (2x4 Гб) DDR3 1600МГц, жёсткий диск 500 Гб 7200 rpm  
 Видео-карта AMD Radeon RX 560 2 Гб  
 Принтер лазерный HP LaserJet Pro M104a  
 Интерактивная система SmartBoardSB680  
 Переносная кафедра  
 Флипчарт  
 Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Перекидные системы – 2шт.  
 Тематические иллюстрации

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10  
 Пакеты программных продуктов Office 2010  
 Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus  
 Программный комплекс Smart для интерактивных комплектов.  
 Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Академия», «Znaniium.com» электронной библиотеке КузГТУ, электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№</b>	<b>Наименование разделов дисциплины</b>	<b>Содержание (темы) раздела</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты, необходимые для формирования соответствующей компетенции</b>	<b>Форма текущего контроля результатов, необходимых для формирования соответствующей компетенции</b>

<p><b>Раздел 1. Физика и методы научного познания.</b></p>	<p>1.1 Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО.</p>	<p>ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06</p>	<p>Личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</p> <p><b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p> <p><b>Предметные:</b> владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и</p>	<p>Опрос.</p>
--	--	---	---	---------------

			<p>делать выводы; сформированность умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.</p>	
		<p>1.2 Математика в курсе физики: скалярные и векторные величины, элементы векторной алгебры.</p>	<p>ОК 02</p> <p>Личностные: готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Метапредметные: готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>Предметные: сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование</p>	<p>Опрос</p>

			физической терминологией и символикой; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	
<b>Раздел 2. Механика.</b>	<p>2.1. Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.</p> <p>2.2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p>2.3. Равномерное движение по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>2.4. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в механике. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</p> <p>2.5. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>2.6. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</p> <p>2.7. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</p> <p>Практическое занятие 1. Решение задач на кинематику поступательного движения тел.</p> <p>Практическое занятие 2. Решение задач на динамику поступательного движения</p> <p>Практическое занятие 3. Решение задач на законы</p>	ОК 02, ОК 04, ОК 09	<p><b>Личностные:</b> готовность и способность к образованию, в том числе к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в</p>	Опрос. Тест. Практические работы Самостоятельные работы.

	сохранения в механике.		формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	
<b>Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b>	<p>3.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p> <p>3.2. Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.</p>	ОК 01, ОК 02	<p><b>Личностные:</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p><b>Предметные:</b> владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность</p>	Опрос. Тест. Практические работы. Самостоятельные работы.

	<p>Охрана природы..</p> <p>3.3. Агрегатные состояния вещества. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p> <p>Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p> <p>Практическое занятие 4. Решение задач по молекулярной физике.</p> <p>Практическое занятие 5. Решение задач по термодинамике.</p>		<p>умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</p>	
<p><b>Раздел 4. Электродинамика</b></p>	<p>4.1. Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>4.2. Электрическое поле, его силовая характеристика. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.</p> <p>4.3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы, их виды, способы соединения. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>4.4. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03</p>	<p><b>Личностные:</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p><b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к</p>	<p>Опрос Тест.</p>

		<p>источника тока. Закон Ома для полной цепи. Виды соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Плазма. Электролиз. Основные носители тока в различных средах. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p>4.5. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.</p> <p>4.6. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.</p> <p>4.7. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.</p>	<p>самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p><b>Предметные:</b> владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	
--	--	--	--	--

			сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.	
<b>Раздел 5. Колебания и волны.</b>	<p>5.1 Механические колебания. Упругие волны. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Свойства механических волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p>5.2. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Работа и мощность тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>5.3.. Электромагнитные волны, их свойства. Электромагнитное поле как особый вид материи. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Практическое занятие 6. Решение задач на определение параметров гармонических колебаний механической</p>	ОК 01, ОК 02	<p><b>Личностные:</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p><b>Предметные:</b> владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимости 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	Опрос. Тесты. Практические работы. Самостоятельные работы. Лабораторные работы.

		<p>системы.          Практическое занятие 7. Решение задач на определение характеристик волнового процесса.          Практическое занятие 8. Решение задач на исследование влияния конденсатора и катушки индуктивности в цепи переменного тока.          Лабораторная работа 1. Расчет погрешностей результатов измерения.          Лабораторная работа 2. Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника.          Лабораторная работа 3. Исследование затухающих электромагнитных колебаний.          Лабораторная работа 4. Определение удельного сопротивления проводника.          Лабораторная работа 5. Определение сопротивления методом амперметра-вольтметра. Лабораторная работа 6. Изучение температурной зависимости сопротивления металлов.          Лабораторная работа 7. Определение индуктивности катушки.</p>		<p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</p>	
<p><b>Раздел 6. Оптика.</b></p>	<p>6.1 Геометрическая оптика. Линзы. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.          6.2. Волновые свойства света. Принцип относительности Эйнштейна. Интерференция света. Когерентность. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в специальной теории относительности.          Практическое занятие 9. Решение задач на построение изображения в тонкой линзе.          Практическое занятие 10. Решение задач на волновую оптику.          Практическое занятие 11. Решение задач на элементы</p>	<p>ОК 02, ОК 04</p>		<p><b>Личностные:</b> готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.  <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.  <b>Предметные:</b> сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из</p>	<p>Опрос. Тесты. Практические работы. Самостоятельные работы. Лабораторные работы.</p>

	СТО. Лабораторная работа 8. Определение показателя преломления стекла интерференционным методом. Лабораторная работа 9. Определение параметров дифракционной решетки.		разных источников; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.	
<b>Раздел 7. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.</b>	7.1. Предмет и задачи квантовой физики. Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Опыты А. Г. Столетова, законы внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. 7.2. Физика атома Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.. 7.3. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. 7.4.Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. 7.5. Способы наблюдения и	ОК 01, ОК 02	<b>Личностные:</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. <b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. <b>Предметные:</b> владение основными	Опрос. Тесты. Практические работы Самостоятельные работы. Лабораторные работы.

	<p>регистрации заряженных частиц. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Ускорители элементарных частиц.</p> <p>Фундаментальные взаимодействия и силы. Кварки.</p> <p>Практическое занятие 12. Решение задач на распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела.</p> <p>Практическое занятие 13. Решение задач на волновые свойства микрочастиц.</p> <p>Практическое занятие 14. Решение задач на состав и строение атомного ядра.</p> <p>Практическое занятие 15. Решение задач на спектры излучения атома водорода.</p> <p>Практическое занятие 16. Решение задач на определение характеристик ионизирующих излучений.</p> <p>Лабораторная работа 10. Определение работы выхода электрона из вещества (виртуальная).</p> <p>Лабораторная работа 11. Проверка законов внешнего фотоэффекта.</p>		<p>методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</p>	
<p><b>Раздел 8. Строение Вселенной</b></p>	<p>8.1 Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.</p> <p>8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетике. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.</p>	<p>ОК 09, ОК 08</p>	<p><b>Личностные:</b> сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в</p>	<p>Тест</p>

			<p>различных ситуациях; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</p> <p>сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.</p>
--	--	--	---

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в устном и письменном опросе по темам дисциплины, проверке практических и самостоятельных работ, отчётов по лабораторным работам.

#### Примерная тематика контрольных вопросов

1. Перемещение. Путь. Скорость.
2. Свободное падение.
3. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
4. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы механики Ньютона Сила. Масса. Силы в механике.
5. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
6. Работа силы. Мощность. Закон сохранения механической энергии.

7. Работа потенциальных сил. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Применение законов сохранения.
8. Равновесие материальной точки и твердого тела. Движение жидкостей и газов.
9. Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.
10. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.
11. Работа при изменении объема идеального газа. Законы термодинамики. Основы термодинамики.
12. Преобразование энергии в фазовых переходах. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
13. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение.
14. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
15. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.
16. Поляризация диэлектриков. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
17. Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.
18. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.
19. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
20. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.
21. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.
22. Колебания и волны.
23. Гармонические колебания.
24. Превращение энергии при колебательном движении.
25. Характеристики, свойства механических волн.
26. Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
27. Переменный ток.
28. Работа и мощность тока.
29. Трансформаторы.
30. Электромагнитные волны и их свойства.
31. Оптика. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
32. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.
33. Квантовая гипотеза Кванта. Внешний фотоэлектрический эффект.
34. Фотом. Модели строения атома. Квантовые постулаты Бора.
35. Лазеры.
36. Состав и строение атомного ядра. Естественная радиоактивность. Цепная реакция деления ядер.

#### Шкала оценивания

Баллы	Степень удовлетворения критериям
90-100 баллов отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно</li> <li>– обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</li> <li>– обладает глубоким пониманием материала дисциплины</li> <li>– студент исчерпывающим образом отвечает на вопросы.</li> <li>– логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его</li> </ul>

	<p>анализировать и делать выводы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём</li> <li>– не испытывает трудности при выполнении поставленных задач</li> <li>– выполняет трудовые действия быстро и качественно</li> <li>– использует материал разнообразных литературных источников</li> </ul> <p><i>правильный и полный ответ на два предоставленных вопроса.</i></p>
80-89 баллов хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает термины и определения</li> <li>– знает материал дисциплины в запланированном объёме</li> <li>– понимает суть материала дисциплины</li> <li>– грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос</li> <li>– правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объёма</li> <li>– испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач</li> <li>– выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству</li> </ul> <p><i>правильный и полный ответ на один вопрос и правильный, но не полный ответ на другой из вопросов.</i></p>
60-79 баллов удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает термины и определения, но допускает неточности формулировок</li> <li>– знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</li> <li>– не вникает в суть материала дисциплины</li> <li>– допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, неточности в изложении и интерпретации знаний</li> <li>– испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на некоторые вопросы</li> <li>– испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач</li> <li>– выполняет трудовые действия медленно и некачественно</li> </ul> <p><i>при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на два вопроса.</i></p>
0-59 баллов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не знает терминов и определений</li> <li>– не знает значительной части материала дисциплины,</li> <li>– не понимает сути материала дисциплины</li> <li>– допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний</li> <li>– не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы</li> <li>– не обладает навыками выполнения поставленных задач</li> <li>– не выполняет трудовые действия</li> </ul> <p><i>при правильном и неполном ответе на один из вопросов.</i></p>

### Тестирование

Тестовая проверка знаний обучающихся предусматривает решение задач и упражнений, ответы на вопросы двух уровней сложности. В качестве критерия сложности задания принято количество логических шагов, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи.

1-й уровень включает задания, рассчитанные на усвоение основных понятий, простое отображение материала или несложные расчеты при узнавании и воспроизведении. 2-й уровень содержит более сложные задания, на два-четыре логических шага.

Тест по теме состоит из заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Тест содержит вопросы обеих уровней сложности и состоит из вопросов базы, сформированной в электронной системе обучения филиала КузГТУ.

В процессе выполнения теста проверяется способность студентов применять полученные теоретические и практические знания для решения задач по темам курса.

Задания могут быть использованы как для рубежного, так и итогового контроля знаний по определенной теме.

Максимальное количество баллов (верное выполнение всех заданий) теста – 100 баллов (100% заданий). Минимальный пороговый балл теста соответствует 60 баллам (60% заданий)

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Примерные тестовые задания:

1. В каком случае движение тела можно рассматривать как движение материальной точки?

Возможные ответы:

- 1) вращение детали, обрабатываемой на станке;
- 2) движение поезда на мосту;
- 3) полет космического корабля относительно другого корабля, производящего стыковку с первым;
- 4) полет самолета, совершающего рейс Москва — Владивосток.

2. Что включает в себя понятие «система отсчета»?

Возможные ответы:

- 1) только тело отсчета и прибор для измерения времени;
- 2) только систему координат и тело отсчета;
- 3) только прибор для измерения времени и систему координат;
- 4) тело отсчета, систему координат, прибор для измерения времени.

### **Практические работы**

Практические и самостоятельные работы приведены в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельным работам по дисциплине «Физика».

### **Лабораторные работы**

Лабораторные работы приведены в методических указаниях к лабораторным работам по дисциплине «Физика».

Отчёт по лабораторным работам. Отчёт представляется в бумажном виде. Отчёт должен содержать:

1. Название лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы. Требования к отчёту по лабораторным работам
3. Приборы и принадлежности.
4. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.
5. Основные расчётные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.
6. Таблицы.
7. Примеры расчёта.
8. Если требуется по заданию - графики и диаграммы.
9. Вывод по лабораторной работе.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, без ошибок; сделаны правильные выводы;

- 80–89 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, но допущены незначительные ошибки в расчетах не влияющие на вывод;

- 60–79 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, но в расчетах допущены ошибки, влияющие на вывод;

- 0–59 баллов - при оформлении разделов в неполном объёме.

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине "Физика" проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной. Formой промежуточной аттестации является экзамен во 2 семестре, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Обучающийся сдаёт экзамен, если присутствуют все указанные элементы.

В случае наличия учебной задолженности, обучающийся самостоятельно выполняет лабораторные работы, оформляет по ним отчёт, представляет выполненные в тетради практические и самостоятельные работы.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

Вопросы для подготовки к экзамену во 2 семестре:

1. Механические и электромагнитные колебания.
2. Волны в упругой среде. Электромагнитные волны.
3. Расчёт интерференционной картины от двух когерентных источников.
4. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
5. Естественный свет. Виды поляризованного света.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80–89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов;
- 60–79 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0–59 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

### 5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10).

## 6. Иные сведения и (или) материалы