

**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. Прокопьевске**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Физика**

Специальность "21.02.17 Подземная разработка  
месторождений полезных ископаемых"

Присваиваемая квалификация  
"Специалист по горным работам"

Формы обучения  
очная

Прокопьевск 2024г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой  
Технологии и комплексной механизации  
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией  
Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссией



Е.С. Голикова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5. Аннотация на фонд контрольно-оценочных средств	24

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.03 Физика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

УД «ПД.03 Физика» относится к предметной области "Естественные науки" и является профильной дисциплиной общеобразовательного цикла.

Физика является общей наукой о природе, дающей диалектно-материалистическое понимание окружающего мира, которая имеет не только важное общеобразовательное, но и прикладное значение. Физика является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения ряда общепрофессиональных дисциплин (метрология, стандартизация, сертификация и техническое документирование; компьютерные сети; технические средства информатизации) и междисциплинарного курса «Основы информационной безопасности». Без знания основ физики невозможно осознанно проводить различные технологические операции на производстве, понимать сущность явлений, широко используемых в информационной отрасли.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить:

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и

экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Освоение содержания учебной дисциплины должно способствовать достижению студентами следующих результатов:

***Личностных:***

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) 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;

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

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

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

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

***Метапредметных:***

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности,

учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) 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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

### ***Предметных:***

1) 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;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) 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;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Требования к ***предметным*** результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) 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;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции

Коды формируемых компетенций	Содержание компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использование информационных технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы УД:**

максимальной учебной нагрузки студента 180 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 172 часов;
- консультации 2 часа;
- промежуточной аттестации 6 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	180
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	172
в том числе:	
- лекции	134
- лабораторные работы	26
- практические занятия	12
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ПД.03 Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Компетенции	
1	2	3	4	
Введение	Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.	2	ОК 01. - ОК 05. ОК 07. - ОК 10.	
<b>Раздел 1</b>	<b>Механика</b>	<b>29</b>		
Тема 1.1 Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Системы отсчета/ Закон сложения скоростей.	6	ОК 01. - ОК 05. ОК 07. - ОК 10.
	2	Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.		
	3	Виды движения и их графическое описание. Центростремительное ускорение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Движение тела в поле силы тяжести.	2	ОК 02. - ОК 05. ОК 07. - ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>			
1	Решение практических задач по теме «Кинематика».	1	ОК 02. - ОК 05. ОК 08. - ОК 10.	
Тема 1.2 Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.	10	ОК 01. - ОК 05. ОК 07. - ОК 10.
	2	Законы динамики. Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Закон сохранения импульса и механической энергии.		
	3	Реактивное движение. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Работа и мощность.		
	4	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Определение коэффициента скольжения.	2	ОК 02. - ОК 05. ОК 07. - ОК 09.
<b>Практические занятия</b>				
1	Решение практических задач по теме «Динамика».	1	ОК 02. - ОК 05. ОК 08. - ОК 10.	
Тема 1.3 Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	4	ОК 01. - ОК 05. ОК 07. - ОК 10.
	2	Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	2	ОК 02. - ОК 05. ОК 07. - ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>			
1	Решение практических задач по теме «Механические колебания и волны».	1	ОК 02. - ОК 05. ОК 08. - ОК 10.	

<b>Раздел 2</b>		<b>Молекулярная физика</b>		<b>26</b>	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.	8	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.	
	2	Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.			
	3	Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.			
	<b>Лабораторные работы</b>				
	1	Измерение атмосферного давления.	2	OK 02. - OK 05. OK 07. - OK 09.	
	<b>Практические занятия</b>				
1	Решение практических задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.		
Тема 2.2 Агрегатные состояния вещества	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.	4	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.	
	2	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества. Аморфные вещества и жидкие кристаллы.			
Тема 2.3 Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Первый закон термодинамики. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Внутренняя энергия и работа газа. Необратимость тепловых процессов. Работа газа.	8		
	2	Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.			
	<b>Лабораторные работы</b>				
	1	Изучение удельной теплоемкости вещества.	2	OK 02. - OK 05. OK 07. - OK 09.	
<b>Практические занятия</b>					
1	Решение практических задач по теме «Основы термодинамики».	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.		
<b>Раздел 3</b>		<b>Электродинамика</b>		<b>58</b>	
Тема 3.1 Электростатика	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	6	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.	
	2	Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.			
	<b>Лабораторные работы</b>				
	1	Измерение сопротивления электрической цепи.	2	OK 02. - OK 05. OK 07. - OK 09.	
<b>Практические занятия</b>					
1	Решение практических задач по теме «Электростатика».	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.		
Тема 3.2 Вещество в электрическом поле	<b>Содержание учебного материала</b>				
1	Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.	4			
Тема 3.3 Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>				
1	Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Сила тока, на-	6	OK 01. - OK 05.		

		пряжение, электрическое сопротивление. Электродвижущая сила (ЭДС).		OK 07. - OK 10.
	2	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Исследование явления электромагнитной индукции.	2	OK 02. - OK 05. OK 07. - OK 09.
	<b>Практические занятия</b>			
1	Решение практических задач по теме «Законы постоянного тока».	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.	
Тема 3.4 Электрический ток в различных средах	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме, плазме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников.	4	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.
	2	Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в газах, вакууме, электролитах, металлах.		
Тема 3.5 Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Намагничиваемость вещества. Диамагнетизма. Парамагнетизма. Ферромагнетизма.	2	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.
Тема 3.6 Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Принцип действия электрогенератора. Принцип действия электродвигателя.	8	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.
	2	Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.		
	<b>Практические занятия</b>			
1	Решение практических задач по теме «Электромагнитная индукция».	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.	
Тема 3.7 Электромагнитные колебания и переменный ток	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление.	12	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.
	2	Мощность переменного тока. Действующие значения напряжения и силы тока. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Получение незатухающих колебаний.		
	3	Электрический резонанс. Принцип работы трансформатора. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.		
	<b>Практические занятия</b>			
1	Решение практических задач по теме «Электромагнитные колебания и переменные ток».	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.	
Тема 3.8 Электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Электромагнитное поле. Возникновение электромагнитных волн. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Открытый колебательный контур.	8	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.
	2	Принципы радиосвязи и телевидения. Изобретение радио А.С. Поповым. Схема и принцип работы радиоприёмника. Принцип радиотелеграфной связи. Модулирование и детектирование радиоволн. Детекторный радиоприёмник. Устройство и принцип работы.		
<b>Раздел 4</b>		<b>Квантовая физика</b>		<b>53</b>
Тема 4.1 Световые	<b>Содержание учебного материала</b>			

волны	1	Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света.	20	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.	
	2	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.			
	3	Виды линз. Построение изображения в линзе. Формула плоской линзы. Увеличение линзы. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Интерференция света в природе и применение ее в технике.			
	4	Энергия и мощность светового излучения. Источники света. Точечный источник света. Световой поток. Сила света. Освещенность. Факторы, влияющие на освещенность поверхностей. Первый закон освещенности. Зависимость освещенности от угла падения лучей.			
	<b>Лабораторные работы</b>				
	1	Измерение показателя преломления стекла.	4	OK 02. - OK 05. OK 07. - OK 09.	
	2	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2		
	<b>Практические занятия</b>				
1	Решение практических задач по теме «Световые волны».	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.		
Тема 4.2 Световые кванты	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Энергия и импульс фотона. опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Явление фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта.	8	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.	
	2	Корпускулярно-волновой дуализм. Полупроводниковые фотоэлементы. Опыт с турмалином. Поперечность световых волн. Механическая модель опыта с турмалином.			
	<b>Практические занятия</b>				
1	Решение практических задач по теме «Световые кванты»	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.		
Тема 4.3 Электромагнитные излучения	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.	4	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.	
	2	Источники света. Виды излучений. Виды спектров. Спектральные аппараты. Спектральный анализ. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.			
	<b>Лабораторные работы</b>				
1	Изучение спектра водорода.	4	OK 02. - OK 05. OK 07. - OK 09.		
Тема 4.4 Элементы ядерной физики	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Модели строения атомного ядра. Опыт Резерфорда. Определение размеров атомного ядра. Планетарная модель атома. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстостенных фотоэмульсий.	6	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.	
	2	Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Искусственные превращения атомных ядер. Открытие нейтрона. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.			
	3	Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.			
	<b>Практические занятия</b>				
1	Решение практических задач по теме «Элементы ядерной физики»	1	OK 02. - OK 05. OK 08. - OK 10.		
<b>Лабораторные работы</b>					

	1	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	2	OK 02. - OK 05. OK 07. - OK 09.
<b>Раздел 5</b>	<b>Строение Вселенной</b>		<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
Тема 5.1 Элементарные частицы	1	Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.	4	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.
<b>Консультации</b>	1	Консультация перед экзаменом.	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	1	Промежуточная аттестация.	<b>6</b>	OK 01. - OK 05. OK 07. - OK 10.
<b>Всего:</b>			<b>180</b> <b>(172 аудиторной)</b>	

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)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»; лаборатории физики.

Оборудование учебного кабинета № 442:

- 40 посадочных мест для обучающихся (12 парт);
- рабочее место преподавателя (1 стол, 1 стул, 1 доска);
- 4 карниза со шторами;
- 1 компьютер;
- огнетушитель;
- стенд приставок СИ и физических постоянных;
- проектор BENQ MS506 и рулонный экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории физики (кабинет № 431):

- 9 лабораторных столов;
- 5 компьютерных столов;
- 12 стульев;
- 1 стеллаж;
- 1 огнетушитель;
- 1 урна;
- 12 информационных плакатов;
- 1 доска;
- 5 компьютеров;
- 1 сканер;
- установка для изучения законов идеального газа;
- установка для изучения механических колебаний сосредоточенной системы;
- генератор высоких напряжений;
- 3 модульных комплекса МУК – ЭМ1;
- 3 модульных учебных комплекса МУК – ОК;
- 2 модульных учебных комплекса МУК – ЭМ2.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории физики (кабинет № 433):

- 11 лабораторных столов;
- 4 трехместных парты;
- 4 скамейки;
- 1 стол преподавателя;
- 2 стула;
- 1 доска;
- 1 огнетушитель;
- 1 урна;
- 2 установки БМЗ;
- 2 установки МУК - М1;
- 2 установки для тела, брошенного горизонтально;
- установка для изучения дифракции на щели;
- установка для изучения дифракции от дифракционной решетки;
- установка для изучения спектра атома водорода.

#### **Програмное обеспечение**

Литература – Writer

Impress  
Calc  
7-Zip  
AIMP  
Stdu viewer  
Powr point viewer  
Flash Player

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **3.2.1 Перечень нормативно-правовых источников:**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ № 1089 05.03.2004 г.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от 17.05.2012 г.
4. ФГОС СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых, утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 14.05.2014 № 525.
5. Приказ Министерства и науки РФ № 2643 от 10.11.2011 г. «О внесении изменений в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ от 05.03.2004 г. № 1089».

#### **3.2.2 Перечень основной учебной литературы:**

1. Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102411-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032302>

2. Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 10-11 классы [Текст]: пособие для общеобразоват. учреждений/ А. П. Рымкевич. - 21-е изд., стереотип.—Москва: Дрофа, 2017. – 188 с.

#### **Перечень дополнительной литературы:**

1. Фадеев, Ю. А. Физика [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Ю. А. Фадеев, А. В. Шальков. - Прокопьевск: Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске, 2017. - 134 с.- Режим доступа: <http://prk.kuzstu.ru/images/files/bibl/fadeev.shalkov.2017.phys.pdf>. - Загл. с экрана.

2. Киселева, Г. П. Физика : учеб. пособие / Г. П. Киселева, В. М. Киселев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 308 с. - ISBN 978-5-7638-2315-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/441999>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения раскрываются через сформированные личностные, метапредметные, предметные и общие компетенции

##### 4.1 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций

Код компетенции, умения, знания	Результаты, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма контроля и оценивания
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p><b>Умения:</b>  <b>У1</b> - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  <b>Знания:</b>  <b>З1</b> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  <b>З2</b> - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики.</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.  <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.  <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, объяс-</p>



		нять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями.	
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Умения:</b></p> <p><b>У2</b> - определять задачи для поиска информации;</p> <p><b>У3</b> - проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p><b>З3</b> - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</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.</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.</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 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.</p>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b></p> <p><b>У4</b> - проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;</p>	<p><b>Личностные:</b> 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> умение самостоятельно определять</p>	

	<p><b>У5</b> - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p><b>34</b> - современная научная и профессиональная терминология.</p>	<p>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> 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.</p>	
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p><b>У6</b> - организовывать работу коллектива и команды;</p> <p><b>У7</b> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p><b>35</b> - основы проектной деятельности.</p> <p><b>36</b> - особенности социального и культурного контекста.</p>	<p><b>Личностные:</b> навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p> <p><b>Предметные:</b> 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>	

<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p><b>Умения:</b>  <b>У8</b> - соблюдать нормы экологической безопасности;  <b>У9</b> - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b>  <b>37</b> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  <b>38</b> - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  <b>39</b> - основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) средства профилактики перенапряжения.</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.</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 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.</p> <p><b>Предметные:</b> 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.</p>	
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Умения:</b>  <b>У10</b> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p><b>Знания:</b></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.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение использовать средства инфор-</p>	

	<p><b>З10</b> - современные средства и устройства информатизации;</p>	<p>мационных 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> 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>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p><b>У11</b> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p><b>У12</b> - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p><b>Знания:</b></p> <p><b>З11</b> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p><b>З12</b> - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика).</p>	<p><b>Личностные:</b> 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; российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.</p> <p><b>Метапредметные:</b> 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, контролиро-</p>	

		<p>вать 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; владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность коммуникативной иноязычной компетенции, необходимой для успешной социализации и самореализации, как инструмента межкультурного общения в современном поликультурном мире; - сформированность умения использовать иностранный язык как средство для получения информации из иноязычных источников в образовательных и самообразовательных целях; достижение порогового уровня владения иностранным языком, позволяющего выпускникам общаться в устной и письменной формах как с носителями изучаемого иностранного языка, так и с представителями других стран, использующими данный язык как средство общения; владение знаниями о социокультурной специфике страны/стран изучаемого языка и умение строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике; умение выделять общее и различное в культуре родной страны и страны/стран изучаемого языка; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>	
--	--	--	--

#### 4.2 Распределение оценивания результатов обучения по темам, разделам и видам контроля

Элемент учебной дисциплины	Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам), видам контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1. Механика</b>	Тест № 1		Контрольная работа № 1	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312		
Тема 1.1 Кинематика	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 1 Лабораторная работа № 1	ОК 2 – ОК 4, ОК 7 - ОК 9 У2-У10, 33-310				
Тема 1.2 Динамика	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 2 Лабораторная работа № 2	ОК 1 – ОК 3, ОК 7 - ОК 10 У1-У5, У8-У12, 31-34, 37-312				
Тема 1.3 Механические колебания и волны	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 3 Лабораторная работа № 3	ОК 1 – ОК 5, ОК 8 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>	Тест № 2		Контрольная работа № 2	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312		
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 4 Лабораторная работа № 4	ОК 1 – ОК 3, ОК 7 - ОК 9 У1-У5, У8-У12, 31-34, 37-312				
Тема 2.2 Агрегатные состояния вещества	Устный опрос Проверка домашнего задания	ОК 1 – ОК 3, ОК 7 - ОК 9				

	ния	У1-У5, У8-У10, 31-34, 37-310				
Тема 2.3 Основы термодинамики	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 5 Лабораторная работа № 5	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	Тест № 3		Контрольная работа № 3	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312	Экзамен	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312
Тема 3.1 Электростатика	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 6 Лабораторная работа № 6	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 3.2 Вещество в электрическом поле	Устный опрос	ОК 1 – ОК 3, ОК 8 - ОК 10 У1-У5, У8-У12, 31-34, 37-312				
Тема 3.3 Законы постоянного тока	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 7 Лабораторная работа № 7	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 3.4 Электрический ток в различных средах	Устный опрос Проверка домашнего задания	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 3.5 Магнитное поле	Устный опрос Проверка домашнего задания	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 3.6 Электромагнитная индукция	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 8	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				

Тема 3.7 Электромагнитные колебания и переменный ток	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 9	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 3.8 Электромагнитные волны	Устный опрос Проверка домашнего задания	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
<b>Раздел 4. Квантовая физика</b>	Тест № 4		Контрольная работа № 4	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312	Экзамен	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312
Тема 4.1 Световые волны	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 10 Лабораторная работа № 8, 9	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 4.2 Световые кванты	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 11	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 4.3 Электромагнитные излучения	Устный опрос Проверка домашнего задания Лабораторная работа № 10	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				
Тема 4.4 Элементы ядерной физики	Устный опрос Проверка домашнего задания Практическая работа № 12 Лабораторная работа № 11	ОК 1 – ОК 5, ОК 7 - ОК 10 У1-У12, 31-312				



Критерии оценивания устного опроса по темам и лабораторных работ:

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 не полном ответе на другой вопрос;

60-79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0-59 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов; при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Ответы и критерии оценивания к тестовым заданиям по разделу 1 Механика

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1.	2	2.	4	3.	3
4.	3	5.	2	6.	3
7.	1	8.	4	9.	1
10.	4	11.	3	12.	3
13.	4	14.	2	15.	4
16.	1	17.	1	18.	1
19.	4	20.	3	21.	4
22.	2	23.	2	24.	4
25.	4	26.	3	27.	2
28.	4	29.	1	30.	3
31.	3	32.	2	33.	4
34.	3	35.	4	36.	1
37.	1	38.	1	39.	1
40.	4	41.	2	42.	2
43.	3	44.	2	45.	4
46.	1	47.	2	48.	1
49.	3	50.	3	51.	3

90-100 баллов - при правильном ответе на 90-100%.

80-89 баллов - при правильном ответе на 80-89 %.

60-79 балла - при правильном ответе на 60-79 %.

0-59 баллов - при правильном ответе на менее 59 %.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Ответы и критерии оценивания к тестовым заданиям по разделу 2 Молекулярная физика

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1.	3	2.	3	3.	1
4.	3	5.	4	6.	4
7.	1	8.	3	9.	4
10.	3	11.	2	12.	2
13.	4	14.	4	15.	1
16.	2	17.	3	18.	3
19.	1	20.	2	21.	1
22.	1	23.	4	24.	2
25.	2	26.	1	27.	4
28.	4	29.	3	30.	3
31.	2	32.	1	33.	4
34.	4	35.	1	36.	4
37.	3	38.	4	39.	3
40.	3	41.	4	42.	3
43.	3	44.	1	45.	1
46.	1	47.	4	48.	3
49.	2	50.	4	51.	3
52.	4	53.	2	54.	1
55.	2	56.	2	57.	4
58.	4	59.	2	60.	1

90-100 баллов - при правильном ответе на 90-100%.

80-89 баллов - при правильном ответе на 80-89 %.

60-79 балла - при правильном ответе на 60-79 %.

0-59 баллов - при правильном ответе на менее 59 %.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Ответы и критерии оценивания к тестовым заданиям по разделу 3 Электродинамика

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1.	3	2.	2	3.	2
4.	1	5.	1	6.	1
7.	1	8.	1	9.	4
10.	2	11.	1	12.	2
13.	1	14.	3	15.	2
16.	2	17.	2	18.	2
19.	3	20.	2	21.	2
22.	1	23.	4	24.	2
25.	1	26.	1	27.	4
28.	1	29.	3	30.	2
31.	3	32.	4	33.	4
34.	1	35.	2	36.	1
37.	2	38.	1	39.	2
40.	4	41.	4	42.	4
43.	2	44.	2	45.	1

46.	<b>3</b>	47.	<b>3</b>	48.	<b>2</b>
-----	----------	-----	----------	-----	----------

90-100 баллов - при правильном ответе на 90-100%.

80-89 баллов - при правильном ответе на 80-89 %.

60-79 балла - при правильном ответе на 60-79 %.

0-59 баллов - при правильном ответе на менее 59 %.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

#### Ответы и критерии оценивания к тестовым заданиям по разделу 4 Квантовая физика

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1.	<b>3</b>	2.	<b>4</b>	3.	<b>4</b>
4.	<b>1</b>	5.	<b>1</b>	6.	<b>3</b>
7.	<b>3</b>	8.	<b>3</b>	9.	<b>2</b>
10.	<b>1</b>	11.	<b>1</b>	12.	<b>2</b>
13.	<b>4</b>	14.	<b>2</b>	15.	<b>4</b>
16.	<b>1</b>	17.	<b>3</b>	18.	<b>2</b>
19.	<b>3</b>	20.	<b>4</b>	21.	<b>4</b>
22.	<b>2</b>	23.	<b>2</b>	24.	<b>1</b>
25.	<b>1</b>	26.	<b>2</b>	27.	<b>1</b>
28.	<b>2</b>	29.	<b>3</b>	30.	<b>4</b>
31.	<b>4</b>	32.	<b>1</b>	33.	<b>1</b>
34.	<b>2</b>	35.	<b>1</b>		

90-100 баллов - при правильном ответе на 90-100%.

80-89 баллов - при правильном ответе на 80-89 %.

60-79 балла - при правильном ответе на 60-79 %.

0-59 баллов - при правильном ответе на менее 59 %.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

#### Критерии оценивания контрольных работ по разделам:

90-100 баллов - при правильном ответе на 90-100%.

80-89 баллов - при правильном ответе на 80-89 %.

60-79 балла - при правильном ответе на 60-79 %.

0-59 баллов - при правильном ответе на менее 59 %.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

#### Критерии оценки промежуточной аттестации:

Уровень подготовки студента оценивается в баллах: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной грубой ошибки; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более 3 недочётов.

Оценка «3» ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

## АННОТАЦИЯ НА ФОНД КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

составленных по учебной дисциплине ПД.03 ФИЗИКА: по специальности 21.02.15

Открытые горные работы

Фонд контрольно-оценочных средств, предназначен для проведения текущего контроля, рубежного контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФКОС состоит из:

- а) Паспорта фонда контрольно-оценочных средств;
- б) Контрольно-оценочные средства для текущего контроля;
- в) Контрольно-оценочные средства для рубежного контроля;
- г) Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации.

Перечень названия тем и разделов:

Раздел 1. Механика

Тема 1.1 Кинематика

Тема 1.2 Динамика

Тема 1.3 Механические колебания и волны

Раздел 2. Молекулярная физика

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории

Тема 2.2 Агрегатные состояния вещества

Тема 2.3 Основы термодинамики

Раздел 3. Электродинамика

Тема 3.1 Электростатика

Тема 3.2 Вещество в электрическом поле

Тема 3.3 Законы постоянного тока

Тема 3.4 Электрический ток в различных средах

Тема 3.5 Магнитное поле

Тема 3.6 Электромагнитная индукция

Тема 3.7 Электромагнитные колебания и переменный ток

Тема 3.8 Электромагнитные волны

Раздел 4. Квантовая физика

Тема 4.1 Световые волны

Тема 4.2 Световые кванты

Тема 4.3 Электромагнитные излучения

Тема 4.4 Элементы ядерной физики

Перечень практических работ:

Решение практических задач № 1 по теме «Кинематика»

Решение практических задач № 2 по теме «Динамика».

Решение практических задач № 3 по теме «Механические колебания и волны».

Решение практических задач № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».

Решение практических задач № 5 по теме «Основы термодинамики».

Решение практических задач № 6 по теме «Электростатика».

Решение практических задач № 7 по теме «Законы постоянного тока».

Решение практических задач № 8 по теме «Электромагнитная индукция».

Решение практических задач № 9 по теме «Электромагнитные колебания и переменные ток».

Решение практических задач № 10 по теме «Световые волны».

Решение практических задач № 11 по теме «Световые кванты».

Решение практических задач № 12 по теме «Элементы ядерной физики».

Перечень лабораторных работ:

1. Лабораторная работа № 1 Движение тела в поле силы тяжести.

2. Лабораторная работа № 2 Определение коэффициента скольжения.
3. Лабораторная работа № 3 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.
4. Лабораторная работа № 4 Измерение атмосферного давления.
5. Лабораторная работа № 5 Изучение удельной теплоемкости вещества.
6. Лабораторная работа № 6 Измерение сопротивления электрической цепи.
7. Лабораторная работа № 7 Исследование явления электромагнитной индукции.
8. Лабораторная работа № 8 Измерение показателя преломления стекла.
9. Лабораторная работа № 9 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
10. Лабораторная работа № 10 Изучение спектра водорода.
11. Лабораторная работа № 11 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.