

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.Б.14 Физика

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО
ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Воткинск 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- примерной образовательной программы по учебной дисциплине «Физика» для специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
- основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) филиала;
- требований ФГОС СПО, ФГОС СОО;
- рабочей программы воспитания;
- примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной Министерством просвещения РФ

Организация разработчик: Филиал ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией «Общеобразовательных дисциплин и Дизайна» филиала ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске.

Председатель цикловой комиссии

/Сапронова С.В./

Протокол № 2 от «25» марта 2026 г.

Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	7
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	18
8. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ...	21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений для обучающихся *очной* формы обучения.

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

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Физика» уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов (докладов), учитывая специфику программ подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) осваиваемых профессий/специальностей.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач. Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника и электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане ППСЗ учебная дисциплина «Физика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	168
в том числе:	
теоретические занятия (лекции)	62
практические занятия	96
лабораторные работы	10
контрольные работы	1 сем
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
Контрольные работы	
Расчетно – графические работы	
Индивидуальные работы	
Подготовка к экзамену	6
Итоговая аттестация в форме контрольной работы в 1 семестре, экзамена во 2 сем	

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

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

метапредметных:

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

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» по программе подготовки специалистов среднего звена входят разделы:

1. Механика.
2. Молекулярная физика.
3. Термодинамика.
4. Электричество и магнетизм.
5. Волновая и геометрическая оптика.
6. Строение атома и квантовая физика.
7. Эволюция Вселенной.

Раздел 1. Механика

Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Взаимодействие тел.

Закон всемирного тяготения. Невесомость. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Раздел 2. Молекулярная физика

История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.

Раздел 3. Термодинамика

Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Изменение внутренней энергии газа при изопроцессах. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Охрана природы. Холодильные машины.

Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.

Раздел 4. Электричество и магнетизм

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство электроэнергии. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

Раздел 5. Геометрическая и волновая оптика

Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Спектральный анализ. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений

Раздел 6. Строение атома и квантовая физика

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Раздел 7. Эволюция Вселенной

Видимое движение планет Солнечной системы. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля – Луна. Видимое движение Солнца. Смена сезонов года и тепловые пояса. Условия наступления лунных и солнечных затмений. Физические свойства планет Солнечной системы. Происхождение и эволюция Солнечной системы. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Распределение звезд в пространстве. Млечный путь. Современные представления о происхождении и эволюции звезд и галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Механика		12/27/3/0
<i>Тема 1.1 Введение. Кинематика</i>	Лекция: Физика – наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Взаимодействие тел	4
<i>Тема 1.1.2 Решение задач по теме «Кинематика»</i>	Практическое занятие	9
<i>Тема 1.1.3 Исследование движение тела под действием постоянной силы.</i>	Лабораторная работа	1
<i>Тема 1.2 Основы динамики. Законы сохранения в механике</i>	Лекции: Закон всемирного тяготения. Невесомость. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.	4
<i>Тема 1.2.1 Решение задач по теме «Основы динамики. Законы сохранения в механике»</i>	Практическое занятие	9

<i>Тема 1.2.2 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости</i>	Лабораторная работа	1
<i>Тема 1.3 Механические колебания</i>	Лекции: Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.	4
<i>Тема 1.3.1 Решение задач по теме «Механические волны. Звуковые волны»</i>	Практическое занятие	9
<i>Тема 1.3.2 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).</i>	Лабораторная работа	1
Раздел 2. Молекулярная физика		6/8/0/0
<i>Тема 2.1 Молекулярная физика</i>	Лекция: История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.	6
<i>Тема 2.2 Решение задач по теме «Молекулярная физика»</i>	Практическое занятие	8
Раздел 3. Термодинамика		9/9/1/0
<i>Тема 3.1 Термодинамика</i>	Лекция: Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Изменение внутренней энергии газа при изопроцессах. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Охрана природы. Холодильные машины. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические	9

	свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.	
<i>Тема 3.2 Решение задач по теме «Термодинамика»</i>	Практическое занятие	9
<i>Тема 3.3 Измерение влажности воздуха.</i>	Лабораторная работа	1
Раздел № 4. Электродинамика		15/27/4/3
<i>Тема 4.1 Электростатика. Постоянный электрический ток.</i>	Лекция: Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	6
<i>Тема 4.1.1 Решение задач по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток»</i>	Практическое занятие	9
<i>Тема 4.1.2 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Определение удельного сопротивления проводника</i>	Лабораторная работа	2
<i>Тема 4.1.3 Изучение теоретического материала по разделу.</i>	Самостоятельная работа	1
<i>Тема 4.2. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле</i>	Лекция: Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-п переход. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	3
<i>Тема 4.2.1 Решение задач по теме</i>	Практическое занятие	9

«Электрический ток в различных средах. Магнитное поле»		
Тема 4.2.2 Изучение явления электромагнитной индукции	Лабораторная работа	1
Тема 4.2.3 Изучение теоретического материала по разделу	Самостоятельная работа	1
Тема 4.3 Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны	Лекции: Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство электроэнергии. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	6
Тема 4.3.1 Решение задач по теме «Переменный электрический ток. Электромагнитные колебания и волны»	Практическое занятие	9
Тема 4.3.2 Исследование зависимости силы тока от емкости конденсатора в цепи переменного тока. Измерение индуктивности катушки	Лабораторная работа	1
Тема 4.3.3 Изучение теоретического материала по разделу.	Самостоятельная работа	1
Раздел № 5. Геометрическая и волновая оптика		6/9/1/1
Тема 5.1 Геометрическая и волновая оптика	Лекции: Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Спектральный анализ. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений	6

Тема 5.2 Решение задач по геометрической оптике	Практическое занятие	9
Тема 5.3 Определение показателя преломления стекла.	Лабораторная работа	1
Тема 5.4 Изучение теоретического материала по разделу.	Самостоятельная работа	1
Раздел № 6. Строение атома и квантовая физика		8/16/1/2
Тема 6.1 Квантовая физика	Лекции: Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.	4
Тема 6.1.1 Решение задач по теме «квантовая физика»	Практическое занятие	8
Тема 6.1.2 Изучение теоретического материала по разделу	Самостоятельная работа	1
Тема 6.2 Строение атома	Лекции: Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц	4
Тема 6.2.1 Решение задач по теме «Энергия связи. Связь массы и энергии»	Практическое занятие	8
Тема 6.2.2 Изучение треков заряженных частиц по фотографиям (с использованием компьютера)	Лабораторная работа	1
Тема 6.2.3 Изучение теоретического материала по разделу	Самостоятельная работа	1
Раздел № 7. Эволюция Вселенной		6/0/0/0
Тема 7.1 Теории возникновения и	Лекции: Видимое движение планет	6

строения Вселенной	Солнечной системы. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля – Луна. Видимое движение Солнца. Смена сезонов года и тепловые пояса. Условия наступления лунных и солнечных затмений. Физические свойства планет Солнечной системы. Происхождение и эволюция Солнечной системы. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Распределение звезд в пространстве. Млечный путь. Современные представления о происхождении и эволюции звезд и галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.	
Экзамен		6
Итого		180

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

7.1 Основные источники:

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470950>
2. Суриков, В. В. Естествознание: физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06437-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473646>

7.2 Дополнительная учебная литература:

1. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09574-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473351>
2. Бордовский, Г. А. Физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09572-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473352>
3. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474664>
4. Дмитриева Е.И. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Дмитриева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — 978-5-4486-0445-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html>
5. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе рек. МО РФ: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред.: В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 20-е изд. - М. : Просвещение, 2023
6. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс : учеб.для общеобразоват. учреждений рек. МО РФ: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред.: В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 20-е изд. - М. : Просвещение, 2023
7. Рымкевич, А.П. Физика. 10-11 класс : задачник : пособие для общеобразоват. заведений рек. МО РФ / А.П. Рымкевич. - 16-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2019 (2012)
8. Саенко, О.Е. Естествознание: учеб. пособие для СПО рек. ФГАУ "ФИРО"/О.Е.

Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян.-2-е изд., стер.-Москва: Кнорус, 2018 (2017, 2015).

7.3 Интернет-ресурсы

Наименование электронной библиотечной системы	
1.	Университетская библиотека онлайн (ООО «НЕКС МЕДИА»)
2.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (ООО Издательство «Лань») https://e.lanbook.com/
3.	Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УдНОЭБ) (http://elibrary.udsu.ru/xmlui/)
4.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
5.	ЭБС «IPR Books» http://www.iprbookshop.ru/
Профессиональные базы данных, справочные и информационные справочные и поисковые системы	
1.	Универсальная база электронных периодических изданий (ООО «ИВИС»)
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. (ООО «РУНЭБ»)
3.	Образовательная онлайн-платформа образовательного центра «Мультиурок». http://videouroki.net/

№	Адрес (URL)
1.	http://www.zadachi-reshenie.ru/
2.	http://www.fizika.ru/
3.	http://www.class-fizika.narod.ru/

7.4 Условия реализации рабочей программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для реализации программы в период временного или полного перехода на дистанционное обучение в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий или введения режима ЧС используются следующие формы проведения занятий в дистанционном формате:

- электронная почта преподавателя;
- система Moodle;
- социальная сеть ВКонтакте.

7.5. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Помещение кабинета соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

- Для реализации программы учебной дисциплины «Физика» в кабинете имеются:
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов);
 - информационно-коммуникативные средства;

- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд (Энциклопедии, справочники, научно-популярная литература по физике).

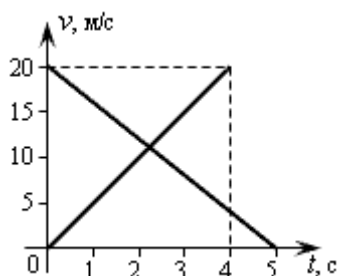
8. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Примерная тематика и содержание контрольных работ

Контрольная работа № 1 по теме: «Основы кинематики»

Вариант 1

1. Скорость первого автомобиля относительно второго 30 км/ч, а относительно Земли 120 км/ч. Определите скорость второго автомобиля относительно Земли, если автомобили движутся в одном направлении.



2. На рисунке даны графики скоростей двух тел. Определите:
- начальную и конечную скорости каждого из тел;
 - с каким ускорением двигались тела;
 - напишите уравнения скорости и перемещения

для каждого тела.

3. Цирковой артист при падении с трапеции на сетку имел скорость 9 м/с. С каким ускорением проходило торможение, если до полной остановки сетка прогнулась на 1,5 м?
4. Велосипедист проехал 80 м за первые 10 с, а следующие 50 м за 5 с. Найдите среднюю скорость велосипедиста.
5. Определите глубину ущелья, если камень массой 4 кг достиг его за 6 с.

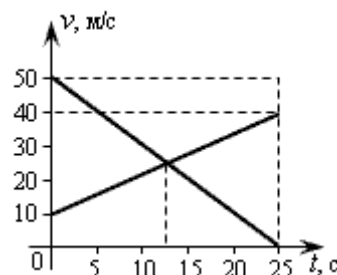
Вариант 2

1. По прямой дороге в одну сторону движутся легковой и грузовой автомобили со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч соответственно. Определите скорость грузового автомобиля относительно легкового.

2. На рисунке даны графики скоростей движений двух тел. Определите:

- скорость движения первого тела;
- начальную и конечную скорости движения второго тела;
- ускорение движения второго тела;
- через сколько секунд оба тела приобрели одинаковую скорость;

д) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.

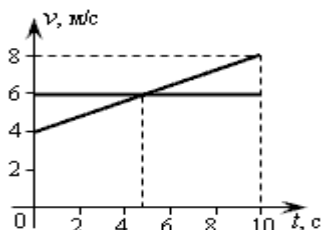


3. Пуля в стволе автомата Калашникова движется с ускорением 616 м/с^2 . Какова скорость вылета пули, если длина ствола 41,5 см?

4. Самолет увеличил за 12 с. скорость от 240 км/ч до 360

км/ч. Чему равно перемещение самолета за это время ? с каким ускорением двигался самолет?

5. Движения двух мотоциклистов заданы уравнениями $x = 15 + t^2$, $x = 8t$. Описать движение каждого мотоциклиста, найти время и место встречи. Запишите зависимость скорости тела от времени $v(t)$.

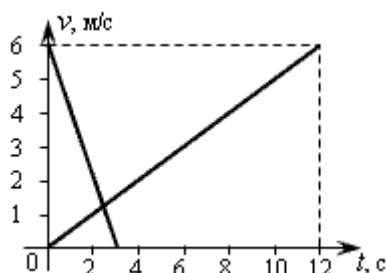


Вариант 3

1. За велосипедистом, движущимся прямолинейно со скоростью 8 м/с, бежит мальчик, со скоростью 5 м/с. Определите скорость велосипедиста относительно мальчика.
2. На рисунке даны графики скоростей двух тел. Определите:
 - а) начальную и конечную скорости каждого из тел;
 - б) в какой момент времени оба тела имели одинаковую скорость;
 - в) с каким ускорением двигались тела.
 - г) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.
3. Пуля винтовки, пробива стена толщиной 35 см, причем ее скорость уменьшилась с 800 до 400 м/с. Определите ускорение пули.
4. Горная тропа проходит в северном направлении 3 км, затем сворачивает на восток и тянется 4 км. Найти путь и перемещение туриста прошедшего данный маршрут.
5. Координаты тела при движении его вдоль оси Ох изменяются по закону $x = 4t - 0,25t^2$ (м). Какое это движение? Запишите зависимость скорости тела от времени $v(t)$.

Вариант 4

1. Скорость первого велосипедиста относительно второго 5 км/ч, а относительно Земли 20 км/ч. Определите скорость второго велосипедиста относительно Земли.
2. На рисунке изображены графики скорости прямолинейного движения двух тел. Определите:
 - а) характер движения тел;
 - б) начальные скорости тел;



- в) ускорения тел;
 - г) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.
3. С какой скоростью двигался поезд до начала торможения, если при торможении он двигался с постоянным ускорением величиной $0,5 \text{ м/с}^2$ и до остановки прошел 225 м?

4. Двигаясь по шоссе, велосипедист проехал 900 м со скоростью 15 м/с, а затем по плохой дороге 400 м со скоростью 10 м/с. С какой средней скоростью он проехал весь путь?
5. Тело перемещается вдоль оси Ох так, что его координата изменяется по закону $x = 3t + 0,1t^2$ (м). Какое это движение? Запишите зависимость скорости тела от времени $v(t)$.

Критерии оценивания (контрольная работа)

1. Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент полностью выполнил задание и проявил отличные знания учебного материала. При этом работа оформлена в соответствии с требованиями, к ней можно предъявить минимум замечаний.
2. **«Хорошо»** ставится тогда, когда студент выполнил все задания, показал хорошие знания по пройденному материалу, но есть недочеты в оформлении работы и общие небольшие замечания, не влияющие на ее качество.
3. Оценку **«удовлетворительно»** студент получает за полностью выполненное задание при наличии в ней существенных неточностей и недочетов, не умении студента верно применить полученные знания, в оформлении работы есть нарушения, не аргументированные ответы, неактуальные или ненадежные источники информации.
4. Оценка **«Неудовлетворительно»** студент получает в том случае, когда он не полностью выполнил задание, проявил недостаточный уровень знаний, не смог объяснить полученные результаты. Такая работа не отвечает требованиям, содержит противоречивые сведения.

8.2. Примерные вопросы к экзамену:

1. «Связь физики с другими науками».
2. «Все о человеческом биополе».
3. «Характеристика основных источников света».
4. «Сущность внешнего фотоэффекта».
5. «Особенности интерференции света».
6. «Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами».
7. «Устройство микроскопа».
8. «Ньютон и его открытия в физике».
9. Скорость света: методы определения.
10. Резерфорд и его опыты.
11. Теория упругости.
12. Методы получения полупроводниковых пластин.
13. Действие поляризационных приборов.
14. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
15. Распространение радиоактивных волн.
16. Баллистическая межконтинентальная ракета.
17. Принцип действия радиоактивных двигателей.
18. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
19. Максвелл и его электромагнитная теория.
20. Сущность и значение термообработки.
21. Характеристика торсионных полей и технологий.

22. Способы умягчения воды.
23. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
24. Принцип действия аккумуляторов.
25. Шаровая молния – уникальное природное явление.
26. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
27. Функционирование электростанций.
28. Преобразований энергий.
29. Использование электроэнергии.
30. Ядерная энергетика.
31. Действие оптических приборов.
32. От водяных колес до турбин.
33. Значение экспериментов Николы Теслы.
34. Солнце как источник энергии.
35. Ультразвук и возможности его применения.
36. Представление картины мира с точки зрения физики.
37. Явление радуги с точки зрения физики.
38. Энергия водных источников.
39. Виды источников искусственного освещения.
40. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.

Критерии оценивания на экзамене:

- оценка «отлично» ставится в случае, если студент демонстрирует прекрасное знание материала, умение оперировать основными понятиями, определениями и может уверенно, последовательно, грамотно и логически стройно, исчерпывающе изложить в своем ответе материал, касающийся затронутой темы, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать материал;
- оценка «хорошо» ставится за хорошее знание студентом материала по теме, умение ясно и чётко осветить рассматриваемый материал, однако его ответ содержит некоторые незначительные неточности, студент во время изложения материала не вполне уверенно рассказывает о некоторых деталях вопроса, и поэтому его ответ остается недостаточно четким и исчерпывающим;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент в целом знает рассматриваемую тему, в основном верно отвечает на поставленные вопросы, однако его ответ содержит существенные ошибки, неточности, а сам студент демонстрирует заметные пробелы в знаниях по курсу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не в состоянии более или менее чётко и внятно изложить материал, его ответ содержит настолько грубые ошибки, существенные неточности, что тема рассматриваемого вопроса остается на деле нераскрытой; кроме того, студент демонстрирует очень существенные пробелы в знании или полное незнание рассматриваемой темы и совершенное неумение пользоваться её методами.