

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОЛЛЕДЖ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 Физика**

для специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

квалификация – операционный логист

форма обучения – очная, заочная

Москва - 2023


ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)
комиссией общеобразовательных
дисциплин

Протокол от 21 апреля 2023 г. №8


Рабочая программа составлена на основании
Федерального государственного
образовательного стандарта среднего общего
образования, утвержденного приказом
Минобрнауки от 17.05.2012 г. № 413,
примерной программы общеобразовательной
учебной дисциплины «Физика» для
профессиональных образовательных
организаций специальность 38.02.03
Операционная деятельность в логистике

Председатель ПЦК



Подпись / Покровская В.А.
ФИО

Заместитель директора по методической
работе



Подпись / Ю.И. Богомолова/
ФИО

РАССМОТРЕНА

на заседании Педагогического совета
Протокол от 28 апреля 2023 г. №5

Разработчик:

Макеев С.Н., к. филос. н., преподаватель АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 Физика | 4 |
| 1.1. Область применения программы | 4 |
| 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины | 4 |
| 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплина | 6 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 2.1. Объем учебного дисциплина и виды учебной работы | 7 |
| 2.2. Тематический план и содержание учебного дисциплина ОУД.11 Физика..... | 8 |
| 2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся ... | 18 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | 24 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов..... | 24 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 28 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.11 Физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, реализуемой при подготовке специалистов среднего звена по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Программа учебной дисциплины «Физика» разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования...» (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592), примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» (автор Л.В. Чистякова, ИРПО, 2022 г.) с учетом социально-экономического профиля получаемого профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общеобразовательная учебная дисциплина ОУД.11 Физика в соответствии с ФГОС СОО и входит в общеобразовательный цикл учебных дисциплин, изучается на базовом уровне.

Требования к результатам освоения дисциплины:

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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» предполагает 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.

Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы 88 часов, в том числе:

- занятия во взаимодействие с преподавателем – 88 часов;

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

по очной форме обучения

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 88 |
| Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем | 64 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 22 |
| Самостоятельная работа | - |
| итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета | 2 |
| Консультации | - |

по заочной форме обучения

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 88 |
| Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем | 7 |
| в том числе: | |
| | |
| практические занятия | - |
| Самостоятельная работа | 80 |
| Консультации | - |
| итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета | 1 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Физика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 курс 1 семестр | | | |
| Введение | Содержание учебного материала. | 2 | 1 |
| | Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальности. | 2 | |
| | Практические занятия (не предусмотрены) | - | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Раздел 1. Механика | | 18 | |
| Тема 1.1. Кинематика | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. | 1 | 1 |
| | Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. | 1 | |
| | Лабораторное занятие | 2 | 2 |
| | 1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении | | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 1.2. Законы механики Ньютона. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. | 2 | 1-2 |
| | Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. | 1 | |
| | Третий закон Ньютона. | 1 | |
| | Практические занятия | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | 1. Изучение закона сохранения импульса. | 1 | |
| | 2. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. | 1 | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 1.3. Силы в природе. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. | 2 | 1 |
| | Лабораторное занятие | 1 | |
| | 2. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести | | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 1.4. Законы сохранения в механике. | Содержание учебного материала | 5 | |
| | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | 2 | 1 |
| | Лабораторное занятие | 3 | 2 |
| | 3. Опытная проверка закона сохранения механической энергии. | 1 | |
| | 4. Изучение особенностей силы трения (скольжения). | 1 | |
| | Контрольная работа по разделу 1. Механика | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики | | 13 | |
| Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. | 2 | 1 |
| | Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. | | |
| | Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. | | |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| | Лабораторное занятие | 1 | |
| | 5. Опытная проверка закона Бойля-Мариотта | 1 | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 2.2. Основы термодинамики. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | | |
| | Практические занятия (не предусмотрены) | - | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| | | | |
| Тема 2.3. Свойства паров. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. | 1 | 1 |
| | Практические занятия 3. Измерение влажности воздуха. | 1 | 2 |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 2.4. Свойства жидкостей. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | 1 | 1 |
| | Практические занятия 4. Измерение поверхностного натяжения жидкости. | 1 | 2 |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 2.5. Свойства твердых тел. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и | 2 | 1 |

| | | | |
|---|--|-----------|-----|
| | жидкостей. Плавление и кристаллизация. | | |
| | Практические занятия | 1 | 1-2 |
| | 5. Изучение особенностей теплового расширения воды. | 1 | |
| | Контрольная работа по разделу 2 Основы молекулярной физики и термодинамики | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Раздел 3. Электродинамика | | 22 | |
| Тема 3.1. Электрическое поле. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. | 2 | 1 |
| | Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | 2 | |
| | Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | 2 | |
| | Практические занятия (не предусмотрены) | - | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока | Содержание учебного материала | 8 | |
| | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. | 2 | 1 |
| | Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. | 2 | |
| | Закон Джоуля–Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | 2 | |
| | Лабораторное занятие | 2 | 2 |
| | 6. Исследование зависимости мощности электрического тока, выделяемой на резисторе, от силы тока | 1 | |

| | | | |
|--|---|----------|-----------|
| | 7-8. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | 1 | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках. | Содержание учебного материала | 2 | 1 |
| | Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 3.4. Магнитное поле. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | 1 | 1 |
| | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | 1 | |
| | Практические занятия (не предусмотрены) | - | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция. | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 2 | 1 |
| | Лабораторное занятие 9. Изучение явления электромагнитной индукции. | 1 | 1-2 |
| | Контрольная работа по разделу 3. Электродинамика | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | | |
| | Раздел 4. Колебания и волны | | 11 |
| Тема 4.1. Механические колебания. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. | 1 | 1 |
| | Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. | 1 | |
| | Практические занятия 6. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). | 1 | 2 |

| | | | |
|---|---|----------|-----|
| | Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i> | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| Тема 4.2. Упругие волны. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | 2 | 1-2 |
| | Практические занятия <i>(не предусмотрены)</i> | - | |
| | Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i> | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| Тема 4.3. Электромагнитные колебания. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | 1 | 2 |
| | Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. | 1 | |
| | Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | 1 | |
| | Практические занятия 7. Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока | 1 | |
| | Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i> | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| Тема 4.4. Электромагнитные волны. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | - | 1-2 |
| | Лабораторное занятия | 2 | |
| | 10. Сборка детекторного радиоприёмника из отдельных узлов | 1 | |
| | Контрольная работа по разделу 4 Колебания и волны | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| Раздел 5. Оптика | | 7 | |
| Тема 5.1. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления | 2 | 1-2 |

| | | | |
|--|---|----------|-----|
| | света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | | |
| | Лабораторное занятие | 1 | |
| | 11. Определение оптической силы собирающей линзы | | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 5.2. Волновые свойства света. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | 2 | 1-2 |
| | Лабораторные занятия | 2 | 1-2 |
| | 12. Определение световой волны | 1 | |
| | Контрольная работа по разделу 5. Оптика | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Раздел 6. Элементы квантовой физики | | 9 | |
| Тема 6.1 Квантовая оптика. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | | 1 |
| | Практические занятия (не предусмотрены) | - | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена) | - | |
| Тема 6.2. Физика атома. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы. | | 1 |
| | Практические занятия (не предусмотрены) | - | |
| | Контрольные работы (не предусмотрены) | - | |

| | | | |
|---|---|-----------|-----|
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| Тема 6.3. Физика атомного ядра. | Содержание учебного материала | 5 | |
| | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. | 1 | 1-2 |
| | Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. | 2 | |
| | Биологическое действие радио активных излучений. Элементарные частицы. | 1 | |
| | Практические занятия <i>(не предусмотрены)</i> | - | |
| | Контрольные работы по разделу 6. Элементы квантовой физики | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| Раздел 7. Эволюция Вселенной | | 4 | |
| Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной. | Содержание учебного материала | 1 | 1-2 |
| | Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. | | |
| | Практические занятия <i>(не предусмотрены)</i> | - | |
| | Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i> | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| Тема 7.2. Эволюция звезд. | Содержание учебного материала | 3 | |
| | Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. | 1 | 1-2 |
| | Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. | 1 | |
| | Практические занятия <i>(не предусмотрены)</i> | - | |
| | Контрольная работа по разделу 7. Эволюция Вселенной | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i> | - | |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Всего: | 88 | |

Примерные темы рефератов (сообщений), индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.

- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.

- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

2.3 Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающегося |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Введение</p> | <p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации.</p> |
| Раздел 1. Механика | |
| <p>Тема 1.1. Кинематика</p> | <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p> |
| Тема 1.2. Законы механики Ньютона. | <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> |
| Тема 1.3. Силы в природе. | <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> |
| Тема 1.4. Законы сохранения в механике. | <p>Определение потенциальной энергии упругодеформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> |
| Раздел. 2 Основы молекулярной физики и термодинамики | |
| Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ | <p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p> |
| Тема 2.2. Основы термодинамики. | <p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с</p> |

| | |
|--|--|
| | использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости p (V). Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. |
| Тема 2.3. Свойства паров. | Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике |
| Тема 2.4. Свойства жидкостей | Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. |
| Тема 2.5. Свойства твердых тел. | Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов. |
| Раздел 3. Электродинамика | |
| Тема 3.1. Электрическое поле. | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока. | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на |

| | |
|--|---|
| | участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей |
| Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках | Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину |
| Тема 3.4. Магнитное поле | |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция | |
| Раздел 4. Колебания и волны | |
| Тема 4.1. Механические колебания. | Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. |
| Тема 4.2. Упругие волны. | Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в |

| | |
|---|--|
| | медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человек |
| Тема 4.3. Электромагнитные колебания. | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. |
| Тема 4.4. Электромагнитные волны | Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной |
| Раздел 5. Оптика | |
| Тема 5.1. Природа света. | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа |
| Тема 5.2. Волновые свойства света. | Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений |
| Раздел 6. Элементы квантовой физики | |
| Тема 6.1 | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение |

| | |
|---|---|
| Квантовая оптика. | законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без инерционности фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики |
| Тема 6.2. Физика атома. | Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. |
| Тема 6.3. Физика атомного ядра | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности |
| Раздел 7. Эволюция Вселенной | |
| Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной. | Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. |
| Тема 7.2. Эволюция звезд. | Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет физики, лаборатория.

Оборудование учебного кабинета:

- комплекты специализированной учебной мебели,
- доска классная,
- проектор,
- экран,
- наглядные пособия,
- техническая документация,
- комплект электроснабжения кабинета физики,
- компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением:

ОС Windows, MS Office, справочно-поисковой системой «КонсультантПлюс», с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Базовый уровень. / В.А. Касьянов. - Москва : Просвещение, 2023. - 480 с. - ISBN 978-5-09-103621-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390783/reading>
2. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Базовый уровень. / В.А. Касьянов. - Москва : Просвещение, 2023. - 288 с. - ISBN 978-5-09-101630-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/390796/reading>

Дополнительная литература:

1. Изергин Э.Т. Физика: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. / Э.Т. Изергин. – Москва: Русское слово, 2020. – ISBN rs_fiz_10. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374943/reading>
2. Изергин Э.Т. Физика: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. / Э.Т. Изергин. – Москва: Русское слово, 2020. – ISBN rs_fiz_11. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374944/reading>
3. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Эвенчик Э. Е. и др. / Под ред. Пинского А. А., Кабардина О. Ф. Физика. 10 класс. Учебник. Углублённый уровень – М.: Просвещение, 2021. – 416 с. – ISBN – 978-5-09-077598-4. – Электронная форма учебника – URL: <https://catalog.prosv.ru/fizika--10-klass---elektronnaya-forma-uchebnika13973>
4. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Эвенчик Э. Е. и др./ Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф. Физика. 11 класс. Учебник. Углублённый уровень – М.: Просвещение, 2021. – 416 с. – ISBN – 978-5-09-077599-1. – Электронная форма учебника – URL: <https://catalog.prosv.ru/fizika--11-klass--elektronnaya-forma-uchebnika13974>
5. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан; под редакцией В. В. Горлача. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 126 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10140-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/471693>
6. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 254 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09159-5. – URL : <https://urait.ru/bcode/471223>
7. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. –

244 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09161-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/471915>

8. Бухарова, Г. Д. Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Д. Бухарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 221 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01363-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/471101>

9. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03540-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/472307>

10. Мусин, Ю. Р. Физика: механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Р. Мусин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 163 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03000-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/472305>

11. 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. – URL: <https://urait.ru/bcode/470950>

12. Горлач, В. В. Физика: квантовая физика. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 114 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10138-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/471694>

13. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 171 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07608-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/474441>

14. 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. – URL: <https://urait.ru/bcode/474664>

15. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 300 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01418-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/470671>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%2000/mi/4.17/p/page.html> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
2. <https://dic.academic.ru/> - Академик. Словари и энциклопедии
3. www.booksgid.com - Books Gid. Электронная библиотека.
4. globalteka.ru/index.html - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.
5. window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература.
7. www.school.edu.ru/default.asp - Российский образовательный портал.
8. Доступность, качество, эффективность.
9. ru/book - Электронная библиотечная система.
10. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы
11. Интернета – Физика.
12. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
13. <http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».
14. <http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете. <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ
15. <http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».
16. <http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisic.htm> – Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, текущего и промежуточного контроля, а также выполнения обучающимися индивидуальные задания, проекты.

| Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <i>личностных:</i> | |
| 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; | – индивидуальный и / или групповой устный опрос – проверка выполнения поставленных задач. |
| готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом | – индивидуальный и / или групповой устный опрос – индивидуальная или групповая работа (представление выполненного задания). |
| умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; | – индивидуальный и / или групповой устный опрос – индивидуальная или групповая работа (представление выполненного задания) |
| умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; | – индивидуальный и / или групповой устный опрос индивидуальная или групповая работа (представление выполненного задания) |
| умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; | – индивидуальный и / или групповой устный опрос индивидуальная или групповая работа (представление выполненного задания) |
| умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития | -проверка выполнения поставленных задач. -индивидуальный и / или групповой устный опрос |
| <i>метапредметных:</i> | |
| использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; | – индивидуальный опрос – проверка выполнения поставленных задач |
| использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, | – индивидуальный устный опрос – проверка выполнения поставленных задач |

| | |
|---|--|
| 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; | – индивидуальный устный опрос – практические занятия (по темам) – проверка выполнения поставленных задач. |
| умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; | – индивидуальный устный опрос – практические занятия (по темам) – проверка выполнения поставленных задач. |
| умение анализировать и представлять информацию в различных видах; | – практические занятия (по темам) – проверка выполнения поставленных задач. |
| умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; | – практические занятия (по темам) – проверка выполнения поставленных задач. |
| <i>предметных:</i> | |
| 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; | – индивидуальный и / или групповой устный опрос – сообщение на практическом занятии |
| владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; | – индивидуальный устный опрос – сообщение на практическом занятии |
| владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; | – индивидуальный устный опрос – индивидуальная работа (представление выполненного задания) – сообщение на практическом занятии |
| между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; | – индивидуальный устный опрос – индивидуальная работа (представление выполненного задания) |
| сформированность умения решать физические задачи; | – индивидуальный устный опрос – сообщение на практическом занятии |
| сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; | – индивидуальный и / или групповой устный опрос – сообщение на практическом занятии – проверка выполнения поставленных задач. |

| | |
|---|---|
| <p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p> | <p>–индивидуальный и / или групповой устный опрос –сообщение на практическом занятии – индивидуальная работа (представление выполненного задания)</p> |
|---|---|