

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Техникум Пермский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|--|---|
| учебной дисциплины | ПД.02 Физика |
| код, специальность Образовательная база подготовки | 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) основное общее образование |
| форма обучения | очная |

Пермь, 2019

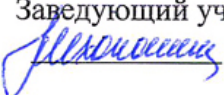
СОГЛАСОВАНА:

Цикловой методической комиссией
общеобразовательных дисциплин
техникума Пермского института (филиала)
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего общего образования и
Федерального государственного
образовательного стандарта по
специальности среднего
профессионального образования по
специальности СПО **09.02.04**
Информационные системы (по
отраслям)
для квалификации – **техник по**
информационным системам


Протокол № 2
от «12» сентября 2019 года

Председатель цикловой методической
комиссии  /И.В. Жданкова /

Заведующий учебной части СПО
 /О.В. Мехоношина./

УТВЕРЖДЕНА:

Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе

 / В.Н. Яковлев/

Составитель (автор):

Болотов А.М., преподаватель
Пермского института (филиала) РЭУ им.
Г.В. Плеханова

Рецензент:

Катанова Т.Н., канд.физ-мат. наук, доцент
Пермского государственного гуманитар-
но-педагогического университет

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 17 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.02 Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**..

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ПД.02 Физика входит в общеобразовательный цикл в раздел профильных дисциплин учебного плана по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать:

31 - смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

32 - смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления;

33 - смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

33 - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

уметь:

У1 - описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и

освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн;

У2 - приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;

У3 - описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

У4 - применять полученные знания для решения физических задач;

У5 - определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

У6 - приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

У7 - понимать информацию о физических явлениях, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;

У8 - использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Освоение содержания учебной дисциплины ПД.02 Физика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

• личностных:

Л1 - 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;

Л2 - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

Л3 - умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л4 - умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л5 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л6 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• метапредметных:

М1 - использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М2 - 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;

М3 - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

М4 - умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

М5 - умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

М6 - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

П1 - 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;

П2 - владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П3 - владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

П4 - умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П5 - сформированность умения решать физические задачи;

П6 - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П7 - сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- использовать физические явления и законы при организации своей трудовой деятельности в быту;
- понимания опасных физических процессов и явлений, которые могут встретиться в быту и на улице;
- безопасной эксплуатации бытовых электроприборов и оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 175 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 117 |
| в том числе: | |
| лекции | 75 |
| практические занятия | 42 |
| Консультации | 11 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 47 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.02 Физика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|----------------------------------|---|-------------|------------------|
| Раздел 1. Механика. | | 38 | |
| | Лекции | 18 | |
| Тема 1.1. Кинематика. | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Лекция № 1. Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. | 2 | 1 |
| | Лекция № 2. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость | 2 | 1 |
| | Лекция 3. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. | 2 | 1 |
| | Лекция 4. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Практическое занятие №1. Решение задач по теме «Кинематика» | 2 | 2 |
| | Практическое занятие 2. Решение задач на равномерное вращательное движение. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Относительность понятий длины и промежутка времени», «Неравномерное движение по окружности», «Движение тела с произвольным ускорением», «Графическое решение задач кинематики». | 2 | 2 |
| Тема 1.2. Динамика | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция 5. Динамика. Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. | 2 | 1 |
| | Лекция 6. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие 3. Решение задач на использование законов Ньютона. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Роль Ньютона в развитии механики», «Ошибки и заблуждения ученых-механиков в древности и в средних веках», «Использование законов механики для расчета космических полетов», «Измерение ускорения свободного падения», «Ускорение Кориолиса», «Движение тела переменной массы» | 3 | 2 |
| Тема 1.3. | Содержание учебного материала | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--------------------------------------|--|-------------|------------------|
| Законы сохранения в механике. | Лекция 7. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. | 2 | 1 |
| | Лекция 8. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа.. | 2 | 1 |
| | Лекция 9. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Практическое занятие 4. Решение задач на вычисление работы и мощности при механическом движении. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие 5. Решение задач на использование закона сохранения полной механической энергии. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие 6. Контрольная работа по теме «Механика» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Ошибочные взгляды ученых древности и средневековья на законы сохранения», «Использование закона сохранения импульса в технике» | 3 | 2 |
| Раздел 2. Молекулярная физика | | 36 | |
| | Лекции | 16 | |
| Тема 2.1. Молекулярная физика | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция 10.Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. | 2 | 1 |
| | Лекция 11.Тепловое движение частиц вещества.Броуновское движение. Модель идеального газа. | 2 | 1 |
| | Лекция № 12. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Изопроцессы. Уравнение Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Закон Шарля. Уравнение Менделеева—Клапейрона. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Практическое занятие № 6. Решение задач по теме «Молекулярная физика» | 2 | 2 |
| | Практическое занятие №7. Решение задач на использование законов идеального газа. | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Нанотехнологии. Молекулярный дизайн», «Почему возникает тяга в печной трубе?», «Понятие фазы вещества», «Давление в жидкостях и газах», «Идеальный газ. Распределение Больцмана», «История открытия газовых законов», «Точность газовых законов для реальных газов», «Приборы для измерения давления газов», «Приборы для измерения температуры», «Расходомеры», «Вакуумные приборы». | 3 | 2 |
| Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция № 13. Понятие о строении жидкости. Основные свойства жидкости. Поверхностный слой жидкости. Явления на границе жидкости с твердым телом и газом. Капиллярные явления. Понятие о структуре твердого тела. Типы кристаллических решеток. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Практическое занятие № 8. Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества». | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 9. Контрольная работа по темам 2.1 и 2.2. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Аморфные металлы», «Сверхтекучесть», «Почему не ломаются вещи», «Отрицательный коэффициент температурного расширения – реальность или фантастика?», «Криогенная техника», «Удивительный мир кристаллов», «Вода. Все ли мы знаем о её свойствах и строении?» | 2 | 2 |
| Тема 2.3. Термодинамика | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция № 14. Основные понятия и определения термодинамики. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. | 2 | 1 |
| | Лекция № 15. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. | 2 | 1 |
| | Лекция 16. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. | 2 | 1 |
| | Лекция 17. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Практическое занятие 8. Работа газа. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 9. Практическое занятие 9. Решение задач на использование первого | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| | и второго законов термодинамики. | | |
| | Практическое занятие 10. Решение задач на вычисление КПД теплового двигателя. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие 11. Контрольная работа по теме «Основы молекулярной физики и термодинамике» | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Идеи вечного двигателя», «Дизельные двигатели», «Сравнительный анализ КПД различных типов тепловых двигателей», «Теория тепловой смерти Вселенной», «Энтропия». «Тепловые насосы». | 3 | 2 |
| Раздел 3 Основы электродинамики | | 34 | |
| | Лекции | 16 | |
| Тема 3.1. Электростатика | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция № 18. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов в вакууме. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Работа поля по перемещению заряда. Потенциал. Разность потенциалов. | 2 | 1 |
| | Лекция 19. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Напряжение. Поверхности равного потенциала. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. | 2 | 1 |
| | Лекция № 20. Емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батарею. Расчет емкости батареи конденсаторов. Энергия электрического поля. Энергия заряженного конденсатора. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Практическое занятие № 12. Практическое занятие 12. Решение задач на использование закона сохранения заряда и закона Кулона. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 13. Решение задач на расчет емкости конденсатора. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Гипотезы о природе шаровой молнии», «Взгляды ученых средних веков на природу электрического поля», «Природа шаровой молнии», «Открытие электрона», «Крутильные весы Кулона», «Точность закона Кулона, с точки зрения современной физики», «Использование диэлектриков в технике», «Конденсатор, как источник энергии» | 2 | 2 |
| Тема 3.2. Законы | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция № 21. Постоянный электрический ток, сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопро- | 2 | 1 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|----------------------------------|---|-------------|------------------|
| постоянного тока. | тивление проводника. | | |
| | Лекция № 22. Зависимость сопротивления от температуры. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Закон Ома для полной цепи | 2 | 1 |
| | Лекция № 23. Работа в цепи постоянного тока. Мощность в цепи постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Общие сведения об электроизмерительных приборах. Решение задач по теме «Законы постоянного тока». | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 14. Решение задач на использование закона Ома и закона Джоуля—Ленца | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Роль российских ученых в развитии электротехники», «Действие электрического тока на организм человека», «Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током», «Постоянный ток на службе человека», «Измерительные приборы постоянного тока». «Газоразрядные осветительные приборы», «Тоннельный эффект», «Использование полупроводников в технике», «Использование постоянного тока в компьютерной технике», «Производство, передача и использование электроэнергии», «Производство электроэнергии на гидростанциях», «Сверхпроводимость», «Пьезоэлектрический эффект и его применение в науке и технике», «Ионизирующие излучения и их практическое использование», «Физические принципы работы аккумуляторов» | 3 | 2 |
| Тема 3.3. Магнитное поле. | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция 24. Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. | 2 | 1 |
| | Лекция 25. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | Практическое занятие № 15. Расчет параметров магнитного поля | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 16. Контрольная работа по теме «Основы электродинамики» | 2 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Магнитное поле земли», «Магнитное поле: вред и польза для человека», «Использование магнитных полей в компьютерной технике», «Измерение магнитных полей», «Ускорители элементарных частиц», «Плазма», «Магнитные насосы», «Измерение индуктивности», «Самоиндукция: вред и польза». | 3 | 2 |
| Раздел 4. Колебания и волны | | 22 | |
| | Лекции | 12 | |
| Тема 4.1. Механические колебания и волны | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция 26. Механические колебания и волны. Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. | 2 | 1 |
| | Лекция 27. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Механические волны и их виды. | 2 | 1 |
| | Лекция 28. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие 17. Нахождение характеристик механических колебаний. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Использование резонанса в технике», «Ультразвуковые колебания в природе», «Колебания – друг и враг человека», «Границы применимости классической механики», «Вынужденные колебания». | 3 | 2 |
| Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны | Содержание учебного материала | | |
| | Лекция № 29. Закрытый колебательный контур. Процесс возникновения колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Период и частота колебаний. Понятие о вынужденных колебаниях и переменном токе. | 2 | 1 |
| | Лекция 30. Гармонические электромагнитные колебания. Переменный ток. Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения | 2 | 1 |
| | Лекция 31. Электромагнитное поле. Скорость электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| | Практическое занятие 18. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны». | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Изобретатель радио Попов – наш земляк», «Будущее телевидения», «Принцип работы сотовой связи», «Процессор компьютера, как колебательный контур», «Передача электроэнергии на большие расстояния», «Трансформатор», «Идея электромагнитной пушки», «Производство электроэнергии» | 3 | 2 |
| Раздел 5 Оптика | | 7 | |
| | Лекции | 2 | |
| Тема 5.1. Волновая оптика | Лекция № 32. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Понятие дифракции. Принцип Гюйгенса. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Сложение спектральных цветов. Спектры излучения и поглощения, их виды. | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 19. Решение задач по теме «Волновая оптика». | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Глаз человека, как оптическая система», «Дифракция в природе», «Интерференция в природе», «Свет – электромагнитная волна», «Спектральный анализ и его применение», «Элементарная теория радуги», «Фотоэффект и его использование в технике», «Определение скорости света», «Солнечная энергетика», «Применение голографии в науке и технике». | 3 | 2 |
| Раздел 6. Квантовая физика | | 17 | |
| | Содержание учебного материала | | |
| Тема 6.1. Квантовая оптика и физика атома | Лекции | 6 | |
| | Лекция № 33. Фотоны. Фотоэлектрический эффект. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект и его применение. Строение атома. Постулаты Бора. Строение атома водорода, энергетические уровни. Излучение и поглощение энергии атомом. Линейчатые спектры и их применение. | 2 | 1 |
| | Лекция 34. Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Давление света. Дуализм свойств света. Физика атома. Модели строения атома. Опыт Резерфорда. | 2 | 1 |
| | Лекция 35. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип дей- | 2 | 1 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------------|---|-------------|------------------|
| | ствия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 20. Решение задач по теме «Квантовая оптика и физика атома». | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Использование фотоэффекта в технике», «Источники энергии на основе фотоэффекта» | 3 | 2 |
| Тема 6.2. Физика атомного ядра | Содержание учебного материала | 6 | |
| | Лекция 36. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы | 2 | 1 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие 21. Решение задач на расчет ядерных реакций | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Применение спектрального анализа в науке и технике», «Атомный реактор», «Гамма-излучение», «Водородная бомба», «Использование радиоактивности в жизни человека», «Защита от радиации», «Уроки Чернобыля», «Вещество в состоянии плазмы», «От водяных колес до атомных реакторов». | 2 | 2 |
| Раздел 7. Строение Вселенной | | 6 | |
| | Содержание учебного материала | 3 | |
| Тема 7.1. Строение Вселенной | Лекции | 3 | |
| | Лекция № 37. Эффект Доплера. Большой взрыв. Образование планетных систем. Солнечная система. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. | 2 | 1 |
| | Лекция № 38. Строение и происхождение Галактик. Понятие о космологии. Развитие Вселенной. | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Изучение литературы, проработка конспектов. Подготовка к практическому занятию. Написание рефератов на темы: «Теория большого взрыва», «Инопланетяне –за и против», «Использование эффекта Доплера в технике», «Черные дыры», «Советские и российские ученые лауреаты Нобелевской премии», «Теория относительности Эйнштейна» | 3 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------|--|--------------------|-------------------------|
| | Консультации | 11 | |
| | ВСЕГО | 175 | |

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: проектор с экраном, ноутбук (компьютер) с пакетом Microsoft Office.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

| № | Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы |
|------------|--|
| I | Основные источники |
| 1 | Бордовский Г.А. Физика в 2 т. Том 1: учеб.пособие для СПО/ Г.А.Бордовский, Э.В, Бусиан. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт. 2019 – 242 с. (Серия : Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09574-6. URL: https://biblio-online.ru/viewer/fizika-v-2-t-tom-1-441288#page/2 |
| 2 | Бордовский Г.А. Физика в 2 т. Том 2: учеб.пособие для СПО/ Г.А.Бордовский, Э.В, Бусиан. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт. 2019 – 299 с. (Серия : Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09572-2. URL: https://biblio-online.ru/viewer/fizika-v-2-t-tom-2-441289#page/2 |
| 3 | Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика.:Учеб. /Под общ. ред. проф., д.э.н. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой - 3-е изд., испр. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 560 с.: ил.; Режим доступа - ЭБС Znanium. http://znanium.com/catalog/product/1032302 |
| II | Дополнительные источники |
| 4 | Гришина Э.Н., Веклюк И.Н. Физика. Формулы, понятия, определения: Пособие для средней школы - 3-е изд. /Д:Феникс, 2014. - 157 с. ISBN 978-5-222-22235-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/908033 |
| 5 | Куперштейн Ю.С. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 9, 10 классы: Пособие /, - 4-е изд. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 192 с. - 192 с. ISBN 978-5-9775-0830-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/939638 |
| 6 | Куперштейн Ю.С.Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 11 класс:Пособие, - 3-е изд.-СПб:БХВ-Петербург,2015.-96 с. ISBN 978-5-9775-3083-5 ЭБС Znanium. URL: https://znanium.com/catalog/product/939648 |
| 7 | Трофимова Т.Н. Руководство к решению задач по физике:учеб.пособие для СПО/ Т.И. Трофимиова. – 3-е изд.,испр.и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 265 с. - (Серия : Профессиональное образование). ISBN 978-5-9916-7003-6. URL: https://biblio-online.ru/viewer/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike-426398#page/2 |
| III | Интернет-ресурсы |
| 8 | Краткие конспекты по физике. [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://class-fizika.narod.ru/10-11_class.htm . |
| 9 | Занимательная физика в вопросах и ответах. [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://elkin52.narod.ru . |
| 10 | Электронный учебник по физике. [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.omsknet.ru/acad/fr_elect.htm . |
| 11 | Клуб любителей физики "СПЕКТР". [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://spektrschool2.ucoz.ru/dir |
| 12 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://window.edy.ru . |

| | |
|----|---|
| 13 | Компьютерные модели в изучении физики [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://sura.ru/dikov/resources/fizika.htm |
| 14 | Журнал «Физика для школьников». [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.schoolpress.ru |
| 15 | Журнал «Квант» [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.kvant.info |
| 15 | Журнал «Квантик». [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://kvantik.com |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Текущий контроль проводится **в процессе проведения всех видов занятий, в соответствии с тематическим планом.**

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме **дифференцированного зачета.**

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Личностных (Л): | |
| Л1- 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 | Фиксируется, не оценивается |
| Л2- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом | Фиксируется, не оценивается |
| Л3- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности | Фиксируется, не оценивается |
| Л4 - умение самостоятельно добывать новые для себя физи- | Фиксируется, не оценивается |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| ческие знания, используя для этого доступные источники информации | |
| Л5 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач | Фиксируется, не оценивается |
| Л6 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития | Фиксируется, не оценивается |
| Метапредметных (М): | |
| М1 - использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы, эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| М2 - 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 | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы, эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| М3 - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности, |
| М4 - умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| | оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| М5 - умение анализировать и представлять информацию в различных видах | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| М6 - умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| Предметных (П): | |
| П1 - 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 | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| П2 - владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| П3 - владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| | ском занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| П4 - умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| П5 - сформированность умения решать физические задачи | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| П6 - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |
| П7 - сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников | <u>Формы и методы контроля</u> Самостоятельная работа, тестирование, практическое занятие, проверка конспектов, контрольные работы эссе, реферат, дифференцированный зачет <u>Оценка результатов обучения:</u> оценка выполненного индивидуального задания (реферат, таблица, эссе, тестирование), а также на практическом занятии, самостоятельная работа, мониторинг роста творческой активности и самостоятельности |

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| более 85 | 5 | отлично |
| от 70 до 84 | 4 | хорошо |
| от 55 до 69 | 3 | удовлетворительно |
| менее 54 | 2 | неудовлетворительно |

Разработчик: А.М. Болотов., преподаватель техникума Пермского института (филиала)
РЭУ им. Г.В. Плеханова