МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области

«Вельский сельскохозяйственный техникум имени Г.И. Шибанова»

(ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»)

УТВЕРЖДАЮ

зам.директора по учебной работе

ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Рохина

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОго предмета**

**общеобразовательного цикла**

**ОУД.10 Физика**

Вельск 2021

# Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла Физика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, зарегистрирован Минюстом России 07.06. 2012, рег. № 24480, в последующих редакциях).

Организация-разработчик: ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»

|  |  |
| --- | --- |
| Разработчик | Горяшин Ю.В., преподаватель ГАПОУ Архангельской области «ВСТ». |
| Рецензент | Палицына Н.В., методист преподаватель ГАПОУ Архангельской области «ВСТ». |

Рассмотрено и одобрено на заседании М(Ц)К

общеобразовательных дисциплин

Протокол №……. от «…..»………………20 г.

Председатель М(Ц)К…………….Ю.А. Осекина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО

ПРЕДМЕТА………………………………………………………………...…4

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА………………….………………7
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ…………………………………....20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО

ПРЕДМЕТА

Рабочая программа учебного предмета Физика реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки по специальности СПО

**08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения** относящейся к укрупненной группе 08.00.00 Техника и технологии строительства.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:

* 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;
* использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, применять знания при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

* фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира; наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии; методы научного познания природы.

|  |  |
| --- | --- |
| Личностные, с учетом рабочей программы воспитания | ЛР7 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;ЛР9 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;ЛР10 Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;ЛР16 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. |
| Предметные  | 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности. |
| Метапредметные | 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |

**Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы в академических часах** | *127* |
| в том числе: |  |
|  лабораторные занятия | *8* |
|  практические занятия | *30* |
| *Итоговая аттестация в форме экзамена*  |

**2. Содержание учебного предмета «Физика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** |  |
| **1** | **2** | **3** |  |
| **Введение** | **2** |  |
| **Физика – фундаментальная наука о природе** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы Физическая величина. Единицы физических величин. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. |
| **Раздел 1. Механика** | **28** |  |
| **Тема 1.1. Кинематика материальной точки** |  |  |
| Тема 1.1.1. Основные понятия кинематики | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение. Способы задания положения тела на плоскости и в пространстве. Средняя и мгновенная скорость. Равномерное прямолинейное движение. |
| Тема 1.1.2. Прямолинейное движение с постоянным ускорением | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Среднее и мгновенное ускорение. Направление вектора ускорения при криволинейном движении. Равноускоренное и равнозамедленное движение. Направление вектора ускорения при равноускоренном и равнозамедленном прямолинейном движении. Тангенциальное и нормальное ускорение. Модуль полного ускорения при криволинейном движении. |
| Тема 1.1.3. Свободное падение тела | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Ускорение свободного падения. Движение тела при свободном падении без начальной скорости. Закон изменения скорости свободно падающего тела. Время падения тела с заданной высоты на Землю. Закон движения тела в поле тяжести при наличии начальной скорости. Время подъема, время падения, максимальная высота подъема тела при его движении в поле тяжести при наличии начальной скорости. |
| Тема 1.1.4. Движение тела, брошенного под углом к горизонту | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. Время подъема и время падения тела. Определение максимальной высоты подъема тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость дальности полета от угла броска. Баллистика. |
| Тема 1.1.5. Кинематика вращательного движения | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Периодическое движение и его виды. Равномерное движение по окружности. Период и частота вращения. Угловая и линейная скорости, взаимосвязь между ними. Определение направления тангенциального и нормального ускорений при равномерном движении по окружности. Связь центростремительного ускорения с линейной и угловой скоростью. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Кинематика материальной точки» |
| **Тема 1.2. Динамика материальной точки** |  |  |
| Тема 1.2.1. Законы механики Ньютона | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Основные понятия динамики. Принцип инерции. Инерциальные системы отсчета. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Масса тела и ее свойства. Импульс тела и его направление. Сила. Линия действия силы. Статическое и динамическое действие силы. Принцип независимости действия сил. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. |
| Тема 1.2.2. Силы в механике | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Гравитационное поле. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Первая космическая скорость. Сила тяжести. Центр тяжести тела. Вес тела и его природа. Состояние невесомости. Природа силы трения и ее направление. Виды сил трения. Коэффициент трения. Виды деформации тел. Упругие и пластические деформации. Природа силы упругости. Закон Гука. Жесткость пружины. Силы реакции опоры и натяжения нити. |
| **Лабораторные работы** | 1 |  |
| Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести |
| Измерение коэффициента трения скольжения | 1 |  |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Динамика материальной точки» |
| **Тема 1.3. Законы сохранения в механике** |  |  |
| Тема 1.3.1. Закон сохранения импульса | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Динамика системы материальных точек. Внутренние и внешние силы. Понятие замкнутой системы. Закон сохранения импульса. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар. Реактивное движение. |
| Тема 1.3.2. Закон сохранения механической энергии | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Работа силы. Работа сил тяжести, трения и упругости. Средняя и мгновенная мощность. Понятие консервативной силы. Примеры консервативных и неконсервативных сил. Работа консервативной силы на замкнутой траектории. Понятие потенциальной энергии. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести Земли. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Принцип минимума потенциальной энергии. Кинетическая энергия и ее свойства. Теорема об изменении кинетической энергии. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения полной механической энергии. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Законы сохранения в механике» |
| Тема 1.3.3. Элементы статики.  | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Равновесие материальной точки. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела. Положение центра тяжести твердого тела. Виды равновесия твердых тел. Устойчивость равновесия тел. |
| **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | **20** |  |
| **Тема 2.1. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа** |  |  |
| Тема 2.1.1. Молекулярная структура вещества | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Характеристики атомов и молекул. Размеры и масса молекул и атомов. Относительная молекулярная и относительная атомная масса. Понятие молярной массы и единица ее измерения. Количество вещества. Физический смысл постоянных Авогадро и Лошмидта. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Силы межмолекулярного взаимодействия. Идеальный газ. Понятие термодинамической системы и параметры ее состояния. Нулевой закон термодинамики. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температур. Молекулярно-кинетическая трактовка термодинамической температуры. Абсолютный нуль температуры. Постоянная Больцмана. Закон Дальтона. |
| Тема 2.1.2. Процессы в идеальных газах | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Модель идеального газа. Объединенный газовый закон. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Изотермы. Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изобары. Изохорный процесс. Закон Шарля. Изохоры. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» |
| Тема 2.1.3. Процессы в реальных газах | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. Понятие критической точки. Экспериментальные изотермы. |
| **Тема 2.2. Физические основы термодинамики** |  |  |
| Тема 2.2.1. Основные понятия термодинамики | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Предмет изучения термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Число степеней свободы. Способы изменения внутренней энергии термодинамической системы. Виды теплообмена. Изменение внутренней энергии при нагревании и охлаждении. Количество теплоты. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Работа как форма передачи энергии. Работа идеального газа при изобарном, изохорном и изотермическом процессах. |
| Тема 2.2.2. Первый и второй законы термодинамики | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Первое начало термодинамики. Вечный двигатель первого рода. Первый закон термодинамики для изохорного, изобарного, изотермического процессов. Теплоизолированные системы. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Вечный двигатель второго рода. Холодильные машины. Технический прогресс и охрана окружающей среды. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Физические основы термодинамики» |
| Тема 2.2.3. 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. |
| Тема 2.2.4. 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. |
| Тема 2.2.5. Свойства твердых тел | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение жидкостей и твердых тел. Плавление и кристаллизация. |
| **Раздел 3. Электродинамика** | **30** |  |
| **Тема 3.1. Электрическое поле** |  |  |
| Тема 3.1.1. Электрическое поле в вакууме | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Электрическое поле в вакууме» |
| Тема 3.1.2. Электрическое поле в веществе | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Электрический диполь. Диэлектрики в электростатическом поле. Классификация диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Поле внутри диэлектрика. Условия на границе раздела двух диэлектриков. Проводники в электростатическом поле. |
| Тема 3.1.3. Энергия электрического поля. | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электростатического поля. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Энергия электрического поля» |
| **Тема 3.2. Законы постоянного тока** |  |  |
| Тема 3.2.1. Постоянный электрический ток | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. |
| Тема 3.2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы и их характеристики. |
| **Лабораторные работы** | 2 |  |
| Расчет параметров электрических цепей постоянного тока. |
| Изучение явления электромагнитной индукции. | 2 |  |
| Тема 3.2.3. Электрический ток в средах | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах. Ионизация газа. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. |
| **Тема 3.3. Магнитное поле** |  |  |
| Тема 3.3.1. Характеристики магнитного поля. | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Магнитное поле электрического тока. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Магнитная проницаемость среды. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с токами. Магнитный момент. Действие магнитного поля на рамку с током. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Характеристики магнитного поля» |
| Тема 3.3.2. Законы магнитного поля. | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Законы магнитного поля» |
| Тема 3.3.3. Электромагнитная индукция | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Опыты Фарадея. Понятие магнитного потока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Принцип работы генератора переменного тока. Токи Фуко. Самоиндукция. Токи при замыкании и размыкании цепи. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока. |
| **Раздел 4. Колебания и волны** | **16** |  |
| Тема 4.1. Механические колебания | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. |
| **Лабораторные работы** | 2 |  |
| Исследование колебаний пружинного маятника |
| 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. |
| **Тема 4.3. Электромагнитные колебания** |  |  |
| Тема 4.3.1. Свободные электромагнитные колебания | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Свободные электромагнитные колебания. Колебания напряжения и тока. Формула Томпсона. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания» |
| Тема 4.3.2. Вынужденные электромагнитные колебания | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Переменный ток. Генерирование переменного электрического тока. Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Расчет параметров цепей переменного тока |
| Тема 4.4. Электромагнитные волны | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Опыт Герца. Открытый колебательный контур. Излучение электромагнитной волны. Энергия электромагнитной волны. Распространение электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. |
| **Раздел 5. Оптика** | **10** |  |
| Тема 5.1. Геометрическая оптика | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Развитие представлений о природе света. Основные понятия геометрической оптики. Прямолинейное распространение света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Построение изображений в плоских зеркалах. Ход луча через плоскопараллельную пластину. Ход луча через треугольную призму. Явление полного внутреннего отражения света. Волоконная оптика. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Геометрическая оптика» |
| Тема 5.2. Линзы | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Виды линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Оптические оси. Оптический центр линзы. Главные фокусы и фокальные плоскости линзы. Формула тонкой линзы. Правило знаков при использовании формулы тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Линейное увеличение линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Линзы» |
| Тема 5.3. Волновая оптика | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Интерференция волн. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность дифракционной решетки. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи, их природа и свойства. |
| **Раздел 6. Основы специальной теории относительности** | **4** |  |
| Тема 6.1. Постулаты теории относительности | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Принцип относительности в механике и электродинамике. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности |
| Тема 6.2. Элементы релятивистской динамики | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Основной закон релятивистской динамики. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Связь импульса частицы и ее энергии. Принцип соответствия Н.Бора. |
| **Раздел 7. Элементы квантовой физики** | **12** |  |
| Тема 7.1. Квантовая оптика | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Фотоны. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Типы фотоэлементов. Давление света. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно – волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Гипотеза де Бройля. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Квантовая оптика» |
| Тема 7.2. 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. Энергетический спектр атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Квантовые генераторы. |
| **Тема 7.3. Физика атомного ядра** |  |  |
| Тема 7.3.1. Естественная радиоактивность | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. |
| Тема 7.3.2. Искусственная радиоактивность | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Скорость цепной реакции. Критическая масса. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Классификация элементарных частиц. Атомная энергия и ее использование. |
| **Практические занятия** | 2 |  |
| Решение задач по теме «Физика атомного ядра» |
| **Раздел 8. Эволюция Вселенной** | **5** |  |
| Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. |
| Тема 8.2. Эволюция звезд | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. |
| Тема 8.3. Физика и научно-технический прогресс | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| Современная научная картина мира. Вклад отечественных ученых в развитие физических знаний. Влияние открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. |
| Экзамен | 12 |  |
| **Всего** | **139** |  |

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество часов** |
|  |
| 1 | Физика – фундаментальная наука о природе | 2 |
| 2 | Основные понятия кинематики | 2 |
| 3 | Прямолинейное движение с постоянным ускорением | 2 |
| 4 | Свободное падение тела | 2 |
| 5 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту | 2 |
| 6 | Кинематика вращательного движения | 2 |
| 7 | Решение задач по теме «Кинематика материальной точки» | 2 |
| 8 | Законы механики Ньютона | 2 |
| 9 | Силы в механике | 2 |
| 10 | Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести | 1 |
| 11 | Измерение коэффициента трения скольжения | 1 |
| 12 | Решение задач по теме «Динамика материальной точки» | 2 |
| 13 | Закон сохранения импульса | 2 |
| 14 | Закон сохранения механической энергии | 2 |
| 15 | Решение задач по теме «Законы сохранения в механике» | 2 |
| 16 | Элементы статики. | 2 |
| 17 | Молекулярная структура вещества | 2 |
| 18 | Процессы в идеальных газах | 2 |
| 19 | Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» | 2 |
| 20 | Процессы в реальных газах | 2 |
| 21 | Основные положения термодинамики | 2 |
| 22 | Первый и второй законы термодинамики | 2 |
| 23 | Решение задач по теме «Физические основы термодинамики» | 2 |
| 24 | Свойства паров | 2 |
| 25 | Свойства жидкостей | 2 |
| 26 | Свойства твердых тел | 2 |
| 27 | Электрическое поле в вакууме | 2 |
| 28 | Решение задач по теме «Электрическое поле в вакууме» | 2 |
| 29 | Электрическое поле в веществе | 2 |
| 30 | Энергия электрического поля | 2 |
| 31 | Решение задач по теме «Энергия электрического поля» | 2 |
| 32 | Постоянный электрический ток | 2 |
| 33 | Расчет электрических цепей постоянного тока | 2 |
| 34 | Расчет параметров электрических цепей постоянного тока. | 2 |
| 35 | Изучение явления электромагнитной индукции. | 2 |
| 36 | Электрический ток в средах | 2 |
| 37 | Характеристики магнитного поля | 2 |
| 38 | Решение задач по теме «Характеристики магнитного поля» | 2 |
| 39 | Законы магнитного поля | 2 |
| 40 | Решение задач по теме «Законы магнитного поля» | 2 |
| 41 | Электромагнитная индукция | 2 |
| 42 | Механические колебания | 2 |
| 43 | Исследование колебаний пружинного маятника | 2 |
| 44 | Упругие волны | 2 |
| 45 | Свободные электромагнитные колебания | 2 |
| 46 | Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания» | 2 |
| 47 | Вынужденные электромагнитные колебания | 2 |
| 48 | Расчет параметров цепей переменного тока | 2 |
| 49 | Электромагнитные волны | 2 |
| 50 | Геометрическая оптика | 2 |
| 51 | Решение задач по теме «Геометрическая оптика» | 2 |
| 52 | Линзы | 2 |
| 53 | Решение задач по теме «Линзы» | 2 |
| 54 | Волновая оптика | 2 |
| 55 | Постулаты теории относительности | 2 |
| 56 | Элементы релятивистской динамики | 2 |
| 57 | Квантовая оптика | 2 |
| 58 | Решение задач по теме «Квантовая оптика» | 2 |
| 59 | Физика атома | 2 |
| 60 | Естественная радиоактивность | 2 |
| 61 | Искусственная радиоактивность | 2 |
| 62 | Решение задач по теме «Физика атомного ядра» | 2 |
| 63 | Строение и развитие Вселенной | 2 |
| 64 | Эволюция звезд | 2 |
| 65 | Физика и научно-технический прогресс | 1 |