# Физика

# 2 Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

**2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем в  часах |
| Объем образовательной программы дисциплины | **102** |
| 1. Основное содержание | **58** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| лабораторные занятия | 8 |
| контрольные работы | 12 |
| 2. Профессионально-ориентированное содержание | **42** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 24 |
| лабораторные занятия | 18 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)) | 2 |

По примерной программе 144 часа

**2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Физика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практиче****ские ра****боты, индивидуальный проект *(если предусмотрены)*** | | **Объем часов** | **Формируемые общие и профессиональные**  **компетенции** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Введение.**  **Физика и методы**  **научного познания** | **Содержание учебного материала:** | | **2** | ОК 03  ОК 05 |
| 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. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. ***Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО[[1]](#footnote-1).*** | |
| **Раздел 1. Механика** | | | **14*(4/-)*[[2]](#footnote-2)** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07  ***ПК[[3]](#footnote-3)…*** |
| **Тема 1.1**  **Основы кинематики** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения**.** Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. ***Траектория. Путь. Перемещение.*** Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. ***Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.*** Центростремительное ускорение. ***Кинематика абсолютно твердого тела.*** | |
| **Тема 1.2**  **Основы динамики** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес.  Невесомость. Силы упругости. **Силы трения.** | |
| **Тема 1.3**  **Законы сохранения в механике** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. ***Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.*** Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. | |
|  | ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | *2* |  |
| **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика** | | | **26 *(10/2)*** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07  ***ПК…*** |
| **Тема 2.1**  **Основы молекулярно**  **- кинетической теории** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| Основные положения молекулярно-кинетической теории.Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. ***Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.*** Строение газообразных, жидких и твердых тел.Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. ***Температура и ее измерение.*** Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная | |
| **Лабораторные занятия:**  Лабораторная работа №1. Изучение одного из изопроцессов | | 2 |
| **Тема 2.2**  **Основы термодинамики** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. ***Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины.*** Охрана природы | |
| **Тема 2.3**  **Агрегатные состояния вещества и фазовые**  **переходы** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. ***Абсолютная и относительная влажность воздуха.*** Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества.Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. ***Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом.*** Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. ***Кристаллические и аморфные тела.*** Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. ***Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления.*** Кристаллизация. ***Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел*** | |
| ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | *2* |
| **Лабораторные занятия:**  ***Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха*** | | *2* |
| **Контрольная работа №1** «Молекулярная физика и термодинамика» | | | 2 |
| **Раздел 3. Электродинамика** | | | **48 *(12/12)*** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07  ***ПК…*** |
| **Тема 3.1**  **Электрическое поле** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| ***Электрические заряды.*** Элементарный электрический заряд. ***Закон сохранения заряда. Закон Кулона.*** Электрическая постоянная.Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. ***Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.*** Работа сил электростатического поля. Потенциал. ***Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.*** Энергия электрического поля. ***Применение конденсаторов*** | |
| ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | 2 |
| **Лабораторные занятия:**  ***Лабораторная работа №3. Определение электрической емкости конденсаторов*** | | *2* |
| **Тема 3.2**  **Законы постоянного тока** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. ***Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—***  ***Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.*** | |
| ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | *2* |
| **Лабораторные занятия:**  ***Лабораторная работа №4 Определение термического коэффициента сопротивления меди.***  ***Лабораторная работа №5 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.***  ***Лабораторная работа №6 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.***  ***Лабораторная работа №7 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.*** | | *2*  *2*  *2*  *2* |
| **Контрольная работа №2** «Электрическое поле. Законы постоянного тока» | | | 2 |
| **Тема 3.3 Электрический ток в различных средах** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме***. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов.*** Термоэлектронная эмиссия. Плазма. ***Электрический ток в полупроводниках.*** Собственная и примесная проводимости. Р-n переход. ***Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы*** | |
| **Тема 3.4** | **Содержание учебного материала:** | |  |
| **Магнитное поле** | Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. ***Сила Ампера. Применение силы Ампера.*** Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. ***Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.*** Определение удельного заряда. ***Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.*** Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури | | 4 |  |
| ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | 2 |
| **Тема 3.5 Электромагнитная индукция** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| ***Явление электромагнитной индукции.*** Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ***Вихревое электрическое поле.*** ЭДС индукции в движущихся проводниках. ***Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.***  Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле | |
| ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | *2* |
| **Лабораторные занятия:**  ***Лабораторная работа №8 Изучение явления электромагнитной индукции*** | | *2* |
| **Контрольная работа №3** «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | | | 2 |
| **Раздел 4. Колебания и волны** | | | **16 *(4/2)*** |  |
| **Тема 4.1 Механические колебания и волны** | **Содержание учебного материала:** | | 4 | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07  ***ПК…*** |
| Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.  Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение | |
| **Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны** | **Содержание учебного материала:** | | 6 |
| Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. ***Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.*** Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. ***Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн*** | |
| ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | *2* |
| **Лабораторные занятия:**  ***Лабораторная работа №9 Изучение работы трансформатора*** | | *2* |
| **Контрольная работа № 4** «Колебания и волны» | | | 2 |  |
| **Раздел 5. Оптика** | | | **20 *(4/2)*** |  |
| **Тема 5.1**  **Природа света** | **Содержание учебного материала:** | | 4 | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ***ПК…*** |
| Точечный источник света. ***Скорость распространения света.*** ***Законы отражения и преломления света.*** Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. ***Полное отражение.*** Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. ***Оптические приборы.*** Телескопы. ***Сила света. Освещённость. Законы освещенности*** | |
| ***Решение задач с профессиональной направленностью*** | | 2 |
| **Лабораторные занятия:**  ***Лабораторная работа №10 Определение показателя преломления стекла*** | | 2 |
| **Тема 5.2**  **Волновые свойства света** | **Содержание учебного материала:** | | 4 |
| Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. ***Инфракрасное излучение.*** Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений | |
| **Лабораторные занятия:**  Лабораторная работа №**11 Определение** длины световой волны с помощью дифракционной решетки.  Лабораторная работа №**12 Наблюдение** сплошного и линейчатого спектров | | 2  2 |
| **Контрольная работа № 5** «Оптика» | | | 2 |
| **Тема 5.3**  **Специальная теория относительности** | **Содержание учебного материала:** | | 2 |
| Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики | |
| **Раздел 6. Квантовая физика** | | | **12 *(2/-)*** |  |
| **Тема 6.1**  **Квантовая оптика** | | **Содержание учебного материала:** | 4 | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ***ПК…*** |
| Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм**.** Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. ***Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта*** |
| **Тема 6.2**  **Физика атома и атомного ядра** | | **Содержание учебного материала:** | 6 |
| Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. ***Лазеры.*** Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы |
| **Контрольная работа № 6** «Квантовая физика» | | | 2 |  |
| **Раздел 7. Строение Вселенной** | | | **6** |  |
| **Тема 7.1**  Строение Солнечной системы | | **Содержание учебного материала:** | 2 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07 |
| Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд |
| **Тема 7.2**  Эволюция Вселенной | | **Содержание учебного материала:** | 2 |
| Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика |
| **Лабораторные работы:**  Лабораторная работа №13. Изучение карты звездного неба | 2 |
| **Промежуточная аттестация:** экзамен | | |  |  |
| **Всего:** | | | **144** |  |

1. ***Профессионально ориентированные элементы содержания выделены курсивом*** [↑](#footnote-ref-1)
2. *В скобках указано количество часов, выделенных на реализацию профессионально ориентированного содержания (теоретические занятия/лабораторные работы)* [↑](#footnote-ref-2)
3. Отражается ПК, элемент которой формируется прикладным модулем (профессионально-ориентированным содержанием) в соответствии с ФГОС реализуемой профессии/специальности СПО [↑](#footnote-ref-3)