

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора БПОУ ВО  
«Вологодский строительный колледж»  
№ 255 – УД от « 20» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИКА**

2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413) для специальностей

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

35.02.03. Технология деревообработки

Организация-разработчик:

**БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»**

Разработчик: Пантина Г.В., преподаватель

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин и рекомендована для внутреннего использования

Протокол № 9 от 23 мая 2017 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ /Малкова С.Л./

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 7    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 20   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 23   |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальностей

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

35.02.03. Технология деревообработки

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Физика» является профильной учебной дисциплиной из предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ специальностей

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств кондиционирования воздуха и вентиляции

35.02.03. Технология деревообработки

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – 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» обеспечивает достижение студентами 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 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 183 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 122 часов; самостоятельной работы обучающегося – 61 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>183</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>122</b>         |
| в том числе:   |                    |
| лабораторные работы  | <b>24</b>          |
| практические занятия   | <b>24</b>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <b>61</b>          |
| в том числе:   |                    |
| подготовка устных выступлений и письменных заданий по заданным темам                                 | 22                 |
| написание эссе, докладов, рефератов  | 16                 |
| выполнение индивидуального проекта   | 23                 |
| Промежуточная аттестация в форме<br>дифференцированного зачета (I семестр),<br>экзамена (II семестр) |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

| Наименование разделов и тем              | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                          | Физика — фундаментальная наука о природе. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.  | 2           | 1                |
| <b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>                |  | <b>28</b>   |                  |
| Тема 1.1. Кинематика                     | Содержание   |             |                  |
|  | 1   Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения. Виды движения   | 2           | 2                |
|  | Практическое занятие   | 2           |                  |
|  | 1   Скорость. Путь. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движения  |             | 3                |
|  | Лабораторная работа  | 2           |                  |
|  | 1   Определение ускорения тела при равноускоренном движении  |             | 3                |
| Тема 1.2. Законы механики Ньютона.       | Содержание   |             |                  |
|  | 1   Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона  | 2           | 2                |
|  | Практическое занятие   | 2           |                  |
|  | 1   Основной закон классической динамики   |             | 3                |
|  | Лабораторная работа  | 2           |                  |
|  | 1   Изучение движения тела по окружности   |             | 3                |
|  | Самостоятельная работа   | 4           |                  |
|  | 1   Силы в механике.   |             | 2                |
|  | 2   Равномерное движение по окружности.  |             | 2                |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике.  | Содержание   |             |                  |
|  | 1   Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.   | 2           | 2                |
|  | 2   Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.                                  | 2           | 2                |
|  | Практическое занятие   | 2           |                  |
|  | 1   Применение законов сохранения в механике.  |             | 3                |
| Тема 1.4. Механические колебания и волны | Содержание   |             |                  |
|  | 1   Колебательное движение. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. | 2           | 2                |
|  | Лабораторная работа  | 2           |                  |
|  | 1   Измерение массы тела с помощью весов и пружинного маятника   |             | 3                |
|  | Самостоятельная работа   | 2           |                  |
|  | 1   Звуковые волны. Ультразвук и его применение.   |             | 2                |



| 1   | 2  | 3  | 4 |   |
|---|--|--|---|---|
| <b>Раздел 2.<br/>ОСНОВЫ<br/>МОЛЕКУЛЯРНОЙ<br/>ФИЗИКИ И<br/>ТЕРМОДИНАМИКИ</b> |  | <b>30</b>  |   |   |
| Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ             | Содержание   |  |   |   |
|   | 1  | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение | 2 | 2 |
|   | 2  | Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы   | 2 |   |
|   | Практические занятия   |  | 4 |   |
|   | 1  | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов   |   | 3 |
|   | 2  | Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа  |   | 3 |
|   | Лабораторная работа  |  | 2 |   |
|   | 3  | Исследование изотермического процесса  |   | 3 |
| Тема 2.2. Основы термодинамики  | Содержание   |  |   |   |
|   | 1  | Внутренняя энергия системы. Работа и теплота как формы передачи энергии. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики.   | 2 | 2 |
|   | 2  | Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели. Охрана природы.   | 2 | 2 |
|   | Практическое занятие   |  | 2 |   |
|   | 1  | Применение первого начала термодинамики к изопроцессам   |   | 3 |
|   | Контрольная работа   |  | 2 |   |
| 1   | Контрольная работа №1 по теме «Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики»                             |  | 3 |   |
| Тема 2.3. Свойства паров.   | Содержание   |  |   |   |
|   | 1  | Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы  | 2 | 2 |
|   | Лабораторная работа  |  | 2 |   |
| 1   | Измерение влажности воздуха  |  | 3 |   |
| Тема 2.4. Свойства жидкостей.   | Содержание   |  |   |   |
|   | 1  | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления   | 2 | 2 |
|   | Лабораторная работа  |  | 2 |   |
|   | 1  | Измерение поверхностного натяжения жидкости  |   | 3 |
|   | Самостоятельная работа   |  | 4 |   |
| 1   | Характеристика твердого состояния вещества. Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация. |  | 2 |   |

| 1  | 2  | 3   | 4  |
|--|--|---|--|
| <b>Раздел 3.<br/>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>           |  | <b>65</b>   |  |
| Тема 3.1. Электрическое поле                   | <p>Содержание</p> <p>1   Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</p> <p>2   Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.</p> <p>3   Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.</p> <p>4   Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарее. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1   Силовая характеристика электрического поля.</p> <p>2   Энергетическая характеристика электрического поля.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>1   Проводники и диэлектрики в электрическом поле</p>  | <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p></p> <p></p> <p>2</p>   | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p></p> <p></p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока              | <p>Содержание</p> <p>1   Электрический ток в металлах. Сила тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Соединение проводников. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока.</p> <p>2   Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>1   Дифференцированный зачет по темам «Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики. Электростатика»</p> <p>2   Расчет электрических цепей</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1   Определение удельного сопротивления проводника</p> <p>2   Изучение последовательного и параллельного соединений проводников</p> <p>3   Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>1   Проблемы электроснабжения</p> <p>2   Техника безопасности в обращении с электрическим током</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p></p> <p></p> <p>6</p> <p></p> <p></p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>8</p> <p></p> | <p>2</p> <p>2</p> <p></p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p></p> <p>3</p> <p></p>  |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах | <p>Содержание</p> <p>1   Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.</p> <p>2   Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p>  | <p>2</p> <p>2</p>   | <p>2</p> <p>2</p>  |

| 1                                     | 2  | 3  | 4         | 5 |
|---------------------------------------|--|--|-----------|---|
| Тема 3.4. Магнитное поле.             | Содержание   |  |           |   |
|                                       | 1  | Вектор индукции магнитного поля. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.  | 2         | 2 |
|                                       | 2  | Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.  | 2         | 2 |
|                                       | Практическое занятие                                   |  | 2         |   |
|                                       | 1  | Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.   |           | 3 |
|                                       | Самостоятельная работа                                 |  | 2         |   |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция   | 1  | Магнитные свойства вещества  |           | 2 |
|                                       | Содержание   |  |           |   |
|                                       | 1  | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля  | 2         | 2 |
| Тема 3.6. Электромагнитные колебания. | Лабораторная работа                                    |  | 2         |   |
|                                       | 1  | Изучение явления электромагнитной индукции   |           | 3 |
|                                       | Содержание   |  |           |   |
|                                       | 1  | Свободные электромагнитные колебания. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. | 2         | 2 |
|                                       | 2  | Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии   | 2         | 2 |
| Тема 3.7. Электромагнитные волны      | Самостоятельная работа                                 |  | 4         |   |
|                                       | 1  | Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока  |           | 2 |
|                                       | Содержание   |  |           |   |
|                                       | 1  | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.   | 2         | 2 |
| Раздел 4.ОПТИКА                       | Контрольная работа                                     |  | 2         |   |
|                                       | 1  | Контрольная работа №2 по теме «Электродинамика»  |           | 3 |
|                                       | Самостоятельная работа                                 |  | 4         |   |
|                                       | 1  | Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи  |           |   |
| <b>Раздел 4.ОПТИКА</b>                |  |  | <b>18</b> |   |
| Тема 4.1. Природа света.              | Содержание   |  |           |   |
|                                       | 1  | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение   | 2         | 2 |
|                                       | Лабораторная работа                                    |  | 2         |   |
|                                       | 1  | Определение показателя преломления стекла  |           | 3 |
|                                       | Самостоятельная работа                                 |  | 4         |   |
| 1                                     | Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы |  | 2         |   |

| 1  | 2   | 3  | 4         | 5 |
|--|---|--|-----------|---|
| Тема 4.2. Волновые свойства света  | Содержание  |  |           |   |
|  | 1   | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.  | 2         | 2 |
|  | 2   | Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Шкала электромагнитных волн.   | 2         | 2 |
|  | Практическое занятие  |  | 2         |   |
|  | 1   | Дифракционная решетка  |           | 3 |
|  | Лабораторная работа   |  | 2         |   |
|  | 2   | Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки   |           | 3 |
|  | Самостоятельная работа  |  | 2         |   |
| 1  | Поляризация света. Поляроиды  |  |           |   |
| <b>Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>                               |   |  | <b>17</b> |   |
| Тема 5.1. Квантовая оптика   | Содержание  |  |           |   |
|  | 1   | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.   | 2         | 2 |
|  | 2   | Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.   | 2         | 2 |
|  | Практическое занятие  |  | 2         |   |
|  | 1   | Квантовая оптика   |           | 3 |
|  | Самостоятельная работа  |  | 2         |   |
| 1  | Квантовые генераторы  |  |           |   |
| Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра.                                  | Содержание  |  |           |   |
|  | 1   | Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. | 2         | 2 |
|  | 2   | Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.   | 2         | 2 |
|  | 3   | Элементарные частицы. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.  | 2         | 2 |
|  | 4   | Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.  | 2         | 2 |
|  | Контрольная работа  |  | 1         |   |
| 1  | Контрольная работа №3 по теме «Оптика. Строение атома и квантовая физика» |  |           |   |
| Тематика проектов  |   |  |           |   |
| 1. Физические приборы и их применение                                    |   |  |           |   |
| 2. Альтернативная энергетика   |   |  |           |   |
| 3. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов            |   |  |           |   |
| 4. Бесконтактные методы контроля температуры                             |   |  |           |   |
| 5. Биполярные транзисторы  |   |  |           |   |
| 6. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека |   |  |           |   |
| 7. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов                    |   |  |           |   |

| 1                                  | 2  | 3          | 4 |
|------------------------------------|--|------------|---|
|                                    | 8. Голография и ее применение<br>9. Движение тела переменной массы<br>10. Дифракция в нашей жизни<br>11. Жидкие кристаллы<br>12. Использование электроэнергии в транспорте<br>13. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой<br>14. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники<br>15. Нуклеосинтез во Вселенной<br>16. Оптические явления в природе<br>17. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости<br>18. Экологические проблемы и возможные пути их решения. |            |   |
| Выполнение индивидуального проекта |  | 23         |   |
| <b>Всего:</b>                      |  | <b>183</b> |   |

## Характеристика основных видов деятельности обучающихся на уровне учебных действий

| Наименование разделов | Характеристика основных видов учебной деятельности   |  |  |
|-----------------------|--|--|--|
|                       | Предметные   | Метапредметные   | Личностные   |
| 1                     | 2  | 3  | 4  |
| <b>Введение</b>       | <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>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>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов</p>                            | <p>Формирование чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки.</p>  |
| <b>МЕХАНИКА</b>       |  |  |  |
| <b>Кинематика</b>     | <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равноускоренного движений.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> | <p>Представление информации в виде таблицы.</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>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Использование приобретенных знаний и умений на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.</p> |

| 1                                     | 2  | 3  | 4   |
|---------------------------------------|--|--|---|
| <b>Законы механики Ньютона</b>        | Определение скорости и ускорения тела по законам Ньютона.<br>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения динамических величин.  | Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников.   | Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.<br>Использование приобретенных знаний и умений на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.                     |
| <b>Законы сохранения в механике</b>   | Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.<br>Вычисление работы сил, кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле.<br>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тел.<br>Применение закона сохранения энергии для вычисления механических характеристик движения. | Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения  | Формирование чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки.<br>Использование приобретенных знаний и умений на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни. |
| <b>Механические колебания и волны</b> | Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины.<br>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.<br>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.<br>Проведение классификации колебаний.<br>Вычисление длины механической волны.                               | Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.<br>Представление информации в виде таблицы.<br>Использование ИКТ для поиска информации | Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.<br>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на человека.                                 |

| 1  | 2  | 3   | 4  |
|--|--|---|--|
| <b>ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b>            |  |   |  |
| <b>Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ</b> | <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> | <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Представление информации в виде таблицы.</p>   | <p>Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>   |
| <b>Основы термодинамики</b>                                  | <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснение принципов действия тепловых машин.</p>  | <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>                                   | <p>Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложением пути их решения.</p> |
| <b>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</b>                | <p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p>   | <p>Использование ИКТ для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p> <p>Представление информации в виде таблицы.</p> | <p>Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p>                        |



| 1   | 2  | 3  | 4  |
|---|--|--|--|
| <b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>                            |  |  |  |
| <b>Электрическое поле</b>                         | Вычисление сил взаимодействия точечных зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля точечных электрических зарядов. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.   | Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений  | Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.   |
| <b>Законы постоянного тока</b>                    | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.  | 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.  | Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Использование приобретенных знаний и умений на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни. |
| <b>Электрический ток в различных средах</b>       | Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов   | Использование ИКТ для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Представление информации в виде таблицы.  | Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.   |
| <b>Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</b> | 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. Приведение практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. | Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. 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. | Использование приобретенных знаний и умений на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.  |

| 1                                 | 2   | 3   | 4   |
|-----------------------------------|---|---|---|
| <b>Электромагнитные колебания</b> | Исследование принципа действия трансформатора.<br>Исследование принципа действия генератора переменного тока.   | Использование ИКТ технологий для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.  | Формирование чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки.  |
| <b>Электромагнитные волны</b>     | Осуществление радиопередачи и радиоприема.<br>Объяснение физической сущности электромагнитных волн  | 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. | Развитие ценностного отношения к изучаемым объектам и осваиваемым видам деятельности.<br>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.   |
| <b>ОПТИКА</b>                     |   |   |   |
| <b>Природа света</b>              | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.   | Использование ИКТ технологий для поиска информации о современных геодезических приборах.  | Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.<br>Использование приобретенных знаний и умений на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни. |
| <b>Волновые свойства света</b>    | Наблюдение интерференции, дифракции и дисперсии света.<br>Приведение примеров проявления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.<br>Перечисление методов познания, которые используются при изучении указанных явлений.<br>Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. | 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. | Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.<br>Использование приобретенных знаний и умений на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни. |

| 1                                    | 2   | 3  | 4  |
|--------------------------------------|---|--|--|
| <b>ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>     |   |  |  |
| <b>Квантовая оптика</b>              | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Перечисление приборов установки, в которых применяется фотоэффект. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.  | Представление информации в виде таблицы. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений                   | Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности  |
| <b>Физика атома и атомного ядра.</b> | Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам. | Использование ИКТ для поиска информации о перспективах применения лазера. Представление информации в виде таблицы. | Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. 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. Формирование чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки. |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приборов, приспособлений для демонстраций по темам

**МЕХАНИКА:** динамометры, тележки легкоподвижные, набор гирь, модель штангенциркуля, камертон «ля»;

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА:** прибор для изучения газовых законов, барогигротермометр, модель твердого тела, волосной гигрометр, воздушный колокол, теплоприемник, динамометр проекционный, цилиндр свинцовый со стругом, шар с кольцом, мензурка, модель двигателя внутреннего сгорания, насос вакуумный Комовского;

**ЭЛЕКТРОДИНАМИКА:** амперметр с гальванометром демонстрационный, батарея конденсаторов, батарея солнечная, вольтметр с гальванометром демонстрационный, выключатель однополюсный демонстрационный, выпрямитель ВСШ-6, катушка дроссельная, конденсатор переменной емкости, конденсатор разборный, магнит дугообразный демонстрационный, магнит полосовой, магазин сопротивления демонстрационный, генератор ручной (магнитоэлектрический), машина электрофорная, набор полупроводниковых приборов, набор по передаче электрической энергии, палочка из стекла, палочка из эбонита;

**ОПТИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА:** круг Ньютона, микроскоп, набор линз и зеркал, осветитель ультрафиолетовый, призма дисперсионная «Флинт», призма дисперсионная «Крон», свинцовые пластинки, спектроскоп двухтрубный, фотоэлементы, индикатор ионизирующих частиц.

- комплекты лабораторного оборудования: амперметр лабораторный, 2А; бюретка, весы рычажные, вольтметр лабораторный, 6В; гигрометр лабораторный; динамометр учебный; калориметр; катушка индуктивности; ключ замыкания тока, катушка-моток, комплект дифракционных решеток, колбы, комплект по дифракции и интерференции света, комплект соединительных проводов, линза, магнит дугообразный, магнит полосовой, манометр жидкостный, мензурки, миллиамперметр лабораторный, прибор для изучения газовых законов (изотерма), прибор для определения длины световой волны, призма стеклянная с косыми гранями, набор конденсаторов, разновесы (гири), реостат ползунковый 20 Ом, реостат ползунковый 30 Ом, спираль резистор, термометр лабораторный, штангенциркуль, штатив для фронтальных работ, электромагнит разборный с деталями, электроосветитель;

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (таблицы).

Технические средства обучения: компьютеры, мультимедийное оборудование, методические пособия с мультимедийным сопровождением; программное обеспечение общего и профессионального назначения.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Степанова Г.Н. Физика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень/ Степанова Г.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39116.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Степанова Г.Н. Физика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень/ Степанова Г.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39117.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Степанова Г.Н. Физика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень/ Степанова Г.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.— 202 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39708.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Степанова Г.Н. Физика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень/ Степанова Г.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Русское слово, 2013.— 306 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39709.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Дмитриева Е.И. Физика для инженерных специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриева Е.И.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2013.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/729.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Лабораторные работы по физике. Выпуск 1. Механика [Электронный ресурс]: сборник методических указаний для выполнения лабораторных работ по физике/ — Электрон.текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 81 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30808.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Лабораторные работы по физике. Выпуск 2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: сборник методических указаний для выполнения лабораторных работ по физике/ — Электрон.текстовые

данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30809.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Соболева В.В. Общий курс физики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к решению задач и выполнению контрольных работ по физике/ Соболева В.В., Евсина Е.М.— Электрон.текстовые данные.— Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013.— 250 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17058.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Пинский А. А., Граковский Г. Ю. ФИЗИКА: учебник/А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский. - М., ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.

6. Методические указания к лабораторным работам по учебной дисциплине «Физика», 2017 г.

7. Методические указания к практическим работам по учебной дисциплине «Физика», 2017 г.

8. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине «Физика», 2017 г.

#### Интернет-ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru). (ЭБС «IPRbooks»Электронная библиотека).
4. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал.Доступность, качество, эффективность).
5. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
6. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
7. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
8. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
9. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
10. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
11. [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы контроля и<br>оценки результатов<br>обучения                 |
|--|--|
| 1  | 2  |
| <i>Умения</i>  |  |
| использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности   | проект   |
| самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации   | проект,<br>реферат   |
| выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач  | лабораторные работы  |
| управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития  | контрольные работы,<br>лабораторные работы                         |
| использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности   | контрольные работы,<br>практические работы                         |
| 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 | контрольные работы,<br>практические работы,<br>лабораторные работы |
| генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации   | проект   |
| использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность   | проект   |
| анализировать и представлять информацию в различных видах  | практические работы  |
| публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации  | защита проекта,<br>практические работы                             |
| обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы  | лабораторные работы  |
| решать физические задачи   | контрольные работы,<br>практические работы                         |

| 1   | 2   |
|---|---|
| применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни   | проект,<br>контрольные работы,<br>практические работы   |
| <i><b>Знания</b></i>  |   |
| 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 | практические работы,<br>проект,<br>дифференцированный<br>зачет, экзамен                         |
| владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики  | практические работы,<br>лабораторные работы,<br>проект,<br>дифференцированный<br>зачет, экзамен |
| владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом  | практические работы,<br>лабораторные работы,<br>проект,<br>дифференцированный<br>зачет, экзамен |