

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

«Утверждаю»  
Директор ГБПОУ НТЖТ

\_\_\_\_\_ В. И. Односторонцев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физика**

Технический профиль

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

2023 г.

Одобрено  
Предметно-цикловой  
комиссией  
Протокол № \_\_\_\_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.  
Председатель ПЦК  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- на основе примерной программы «Физика» для профессиональных образовательных организаций

Разработчики :  
Автор: Окунева Е.К., преподаватель общеобразовательных дисциплин  
ГБПОУ НТЖТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | <b>стр.<br/>5</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>16</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>17</b>         |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Физика» входит в общеобразовательный цикл.

**1.3. Цели и задачи 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; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной 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 естественнонаучного 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 возможностями 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 в быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения 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;

- 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:**

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

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

- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

- анализировать и представлять информацию в различных видах;

- 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; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

- 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, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;

самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

**1.5. Перечень формируемых компетенций**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами

#### **1.6. Перечень формируемых личностных результатов.**

ЛР 19. Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 16. Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 13. 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.

## 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>                          | <i>270</i>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>               | <i>180</i>         |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия  | <i>17</i>          |
| лабораторные занятия  | <i>23</i>          |
| контрольная работа  | <i>10</i>          |
| индивидуальный проект   | <i>10</i>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                    | <i>90</i>          |
| в том числе:  |                    |
| -написание рефератов;   | <i>6</i>           |
| -составление отчетов по выполненным лабораторным работам и их защита; | <i>23</i>          |
| -выполнение тестовых заданий;   | <i>19</i>          |
| -подготовка докладов по заданным темам;                               | <i>8</i>           |
| - выполнение презентаций ;  | <i>6</i>           |
| -составление отчетов по выполненным практическим работам и их защита; | <i>17</i>          |
| -решение типовых заданий контрольной работы.                          | <i>11</i>          |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена.                            |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала. Лабораторные, практические работы. Самостоятельная работа обучающихся.                    |   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|---|-------------|------------------|
| 1   | 2  |   | 3           | 4                |
| Введение  | Содержание учебного материала  |   | 2           |                  |
|   | 1  | Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов.   | 1           | 2                |
|   | 2  | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО. | 1           | 2                |
| Раздел 1. Механика  |  |   | 54          |                  |
| Тема 1.1. Кинематика  | Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.   |   | 9           |                  |
|   | 3  | Механическое движение.  | 1           | 2                |
|   | 4  | Перемещение. Путь.  | 1           |                  |
|   | 5  | Равномерное прямолинейное движение.   | 1           | 2                |
|   | 6  | Ускорение.  | 1           | 2                |
|   | 7  | Равнопеременное прямолинейное движение.   | 1           | 2                |
|   | 8  | Свободное падение.  | 1           | 2                |
|   | 9  | Движение тела, брошенного под углом к горизонту.  | 1           | 2                |
|   | 10   | Равномерное движение по окружности.   | 1           | 2                |
|   | 11   | Решение задач по теме «Кинематика»  | 1           | 2                |
|   | Практические занятия:<br>12-13 №1 «Исследование зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении». |   | 2<br>2      |                  |
|   | Контрольная работа:<br>14- №1 «Кинематика материальной точки».   |   | 1<br>1      |                  |
| Самостоятельная работа обучающихся:<br>- решение типовых заданий контрольной работы;<br>- выполнение тестовых заданий;<br>- составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита. |  | 4<br>1<br>1<br>2  |             |                  |
| Тема 1.2 Законы   | Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.   |   | 8           |                  |
|   | 15   | Первый закон Ньютона.   | 1           | 2                |
|   | 16   | Сила. Масса. Способы измерения массы тел.   | 1           | 2                |



|   |  |  |          |          |  |
|---|--|--|----------|----------|--|
| <b>механики Ньютона.</b>  | 17                                       | <i>Второй закон Ньютона.</i>   | 1        | 2        |  |
|   | 18                                       | <i>Третий закон Ньютона</i>  | 1        | 2        |  |
|   | 19                                       | <i>Импульс. Основной закон классической динамики.</i>  | 1        | 2        |  |
|   | 20                                       | Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.   | 1        | 2        |  |
|   | 21                                       | Сила тяжести. Вес.   | 1        | 2        |  |
|   | 22                                       | Силы в механике. Решение задач по теме: Законы Ньютона.  | 1        | 2        |  |
|   | <b>Практические занятия:</b>             |  |          | <b>2</b> |  |
|   | 23-24                                    | <b>№2</b> «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины». | 2        |          |  |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b>             |  |          | <b>2</b> |  |
|   | 25- 26                                   | <b>№1</b> «Исследование движения тела под действием постоянной силы»                                   | 2        |          |  |
| <b>Контрольная работа:</b>  |  |  | <b>1</b> |          |  |
| 27-   | <b>№2</b> «Динамика материальной точки». | 1  |          |          |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                              |  |  | <b>6</b> |          |  |
| -составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;  |  |  | 2        |          |  |
| - составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита; |  |  | 2        |          |  |
| - решение типовых заданий контрольной работы;                           |  |  | 1        |          |  |
| -выполнение тестовых заданий.   |  |  | 1        |          |  |
| <b>Тема 1.3<br/>Законы сохранения в механике.</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>     |  | <b>8</b> |          |  |
|   | 28                                       | Закон сохранения импульса.   | 1        | 2        |  |
|   | 29                                       | Реактивное движение.   | 1        | 2        |  |
|   | 30                                       | Работа силы. Работа потенциальных сил. Энергия.  | 1        | 2        |  |
|   | 31                                       | Мощность.  | 1        | 2        |  |
|   | 32                                       | Потенциальная энергия.   | 1        | 2        |  |
|   | 33                                       | Кинетическая энергия.  | 1        | 2        |  |
|   | 34                                       | Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.                                  | 1        | 2        |  |
|   | 35                                       | Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».  | 1        | 2        |  |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b>             |  |          | <b>4</b> |  |
|   | 36-37                                    | <b>№2</b> «Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения»                                 | 2        |          |  |
|   | 38-39                                    | <b>№3</b> «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»    | 2        |          |  |
|   | <b>Контрольная работа:</b>               |  |          | <b>1</b> |  |
| 40-   | <b>№3</b> «Законы сохранения».           | 1  |          |          |  |

|   |  |   |                         |   |
|---|--|---|-------------------------|---|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;<br>- решение типовых заданий контрольной работы;<br>-выполнение тестовых заданий. |   | 6<br>4<br>1<br>1        |   |
| <b>Раздел 2.<br/>Основы<br/>молекулярной<br/>физики и<br/>термодинамики</b>   |  |   | <b>42</b>               |   |
| <b>Тема 2.1<br/>Основы<br/>молекулярно-<br/>кинетической<br/>теории.<br/>Идеальный газ.</b>   | <b>Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.</b>  |   | <b>4</b>                |   |
|   | 41   | <i>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.</i> | 1                       | 2 |
|   | 42   | Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.   | 1                       | 2 |
|   | 43   | <i>Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.</i>  | 1                       | 2 |
|   | 44   | Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газовые законы  | 1                       | 2 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>45-46 №3 «Измерение температуры. Термометр»  |   | <b>2</b><br>2           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-выполнение тестовых заданий;<br>- составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита;<br>-решение типовых заданий контрольной работы. |   | <b>4</b><br>1<br>2<br>1 |   |
| <b>Тема 2.2<br/>Свойства паров.</b>   | <b>Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.</b>  |   | <b>2</b>                |   |
|   | 47   | <i>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.</i>  | 1                       | 2 |
|   | 48   | Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.   | 1                       | 2 |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b><br>49-50 №4«Измерение влажности воздуха»;   |   | <b>2</b><br>2           |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;<br>-выполнение тестовых заданий. |  | <b>3</b><br>2<br>1  |                         |   |
| <b>Тема 2.3</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>  |   | <b>2</b>                |   |

|   |   |  |                       |   |   |
|---|---|--|-----------------------|---|---|
| <b>Свойства жидкостей</b>   | 51  | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя.               | 1                     | 2 |   |
|   | 52  | Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.  | 1                     | 2 |   |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b><br>53-54 №5 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».   |  | 2<br>2                |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;<br>-выполнение тестовых заданий.   |  | 3<br>2<br>1           |   |   |
| <b>Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.</b> |   | 2  |                       |   |   |
|   |   |  |                       |   |   |
| <b>Тема 2.4<br/>Свойства твердых тел</b>  | 55  | Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.                              | 1                     | 2 |   |
|   | 56  | Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.        | 1                     | 2 |   |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b><br>57- 58 №6 «Изучение деформации растяжения».   |  | 2<br>2                |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;<br>-выполнение тестовых заданий;   |  | 3<br>2<br>1           |   |   |
| <b>Тема 2.5<br/>Основы термодинамики</b>  | <b>Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.</b>   |  | 4                     |   |   |
|   | 59  | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.                    | 1                     |   | 2 |
|   | 60  | Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.     | 1                     |   | 2 |
|   | 61  | Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур.  | 1                     |   | 2 |
|   | 62  | Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | 1                     |   | 2 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>63-64 №4 «Изменение внутренней энергии тел при совершении работы».  |  | 2<br>2                |   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-выполнение тестовых заданий;<br>- составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита;<br>-решение типовых заданий контрольной работы;<br>-выполнение презентаций |  | 5<br>1<br>2<br>1<br>1 |   |   |
| <b>Раздел 3<br/>Электродинамика</b>   |   | 79   |                       |   |   |
| <b>Тема 3.1.</b>  |   | 9  |                       |   |   |

|  |   |   |           |          |  |
|--|---|---|-----------|----------|--|
| Электрическое поле.                          | 65  | <i>Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</i>   | 1         | 2        |  |
|  | 66  | <i>Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.</i>                     | 1         | 2        |  |
|  | 67  | Работа сил электростатического поля.  | 1         | 2        |  |
|  | 68  | Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.   | 1         | 2        |  |
|  | 69  | Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.                                       | 1         | 2        |  |
|  | 70  | Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.   | 1         | 2        |  |
|  | 71  | Проводники в электрическом поле.  | 1         | 2        |  |
|  | 72  | <i>Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.</i>  | 1         | 2        |  |
|  | 73  | <i>Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</i>   | 1         |          |  |
|  | <b>Контрольная работа:</b>  |   |           | <b>1</b> |  |
| 74-  | <b>№4</b> «Электрическое поле».   | 1   |           |          |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |   |   | <b>2</b>  |          |  |
| -решение типовых заданий контрольной работы. |   |   | 1         |          |  |
| -выполнение тестовых заданий;                |   |   | 1         |          |  |
| Тема 3.2<br>Постоянный электрический ток.    | <b>Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.</b> |   |           | <b>8</b> |  |
|  | 75  | <i>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.</i>  | 1         | 2        |  |
|  | 76  | <i>Закона Ома для участка цепи без ЭДС.</i>   | 1         | 2        |  |
|  | 77  | <i>Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.</i> | 1         | 2        |  |
|  | 78  | <i>Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.</i>                                   | 1         | 2        |  |
|  | 79  | <i>Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</i>  | 1         | 2        |  |
|  | 80  | <i>Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.</i>                         | 1         | 2        |  |
|  | 81  | <i>Закон Джоуля –Ленца. Тепловое действие электрического тока.</i>  | 1         | 2        |  |
|  | 82  | <i>Работа и мощность электрического тока.</i>   | 1         |          |  |
|  | <b>Практические занятия:</b>  |   |           | <b>4</b> |  |
|  | 83- 84  | <b>№5</b> «Регулирование силы тока в цепи переменным резистором».   | 2         |          |  |
|  | 85-86   | <b>№6</b> «Определение удельного сопротивления проводника»  | 2         |          |  |
|  | <b>Лабораторные занятия:</b>  |   |           | <b>6</b> |  |
|  | 87-88   | <b>№7</b> «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.».  | 2         |          |  |
| 89 -90                                       | <b>№8</b> «Изучение закона Ома для полной цепи».                                  | 2   |           |          |  |
| 91-92  | <b>№9</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».             | 2   |           |          |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |   |   | <b>12</b> |          |  |

|   |   |                         |   |
|---|---|-------------------------|---|
|   | -составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;<br>-составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита;<br>-выполнение тестовых заданий,<br>-решение типовых заданий контрольной работы. | 6<br>4<br>1<br>1        |   |
| <b>Тема 3.3<br/>Электрический ток в различных средах.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>                |   |
|   | 93   Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода.  | 1                       | 2 |
|   | 94   Электрический ток в электролитах. Электролиз.  | 1                       | 2 |
|   | 95   Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.  | 1                       | 2 |
|   | 96   Электрический ток в газах и в вакууме. Ионизация газов. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме.   | 1                       | 2 |
|   | 97   Свойства и применение электронных пучков.  | 1                       | 2 |
|   | 98   Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.  | 1                       | 2 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>99- №7 «Исследование работы полупроводникового диода и работы транзистора»  | <b>1</b><br>1           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита;<br>-выполнение презентации<br>-выполнение тестовых заданий;  | <b>3</b><br>1<br>1<br>1 |   |
| <b>Тема 3.4<br/>Магнитное поле.</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>11</b>               |   |
|   | 100   Магнитное поле  | 1                       | 2 |
|   | 101   Вектор индукции магнитного поля.  | 1                       | 2 |
|   | 102   Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Сила Ампера.   | 1                       | 2 |
|   | 103   Сила Ампера..   | 1                       | 2 |
|   | 104   Взаимодействие токов.   | 1                       | 2 |
|   | 105   Магнитный поток.  | 1                       | 2 |
|   | 106   Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.  | 1                       | 2 |
|   | 107   Действие магнитного поля на движущийся заряд.   | 1                       | 2 |
|   | 108   Сила Лоренца.   | 1                       | 2 |
|   | 109   Определение удельного заряда.   | 1                       | 2 |
|   | 110   Ускорители заряженных частиц.   | 1                       | 2 |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>111-112 №8 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».  | <b>2</b><br>2           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита;<br>-выполнение тестовых заданий;<br>-решение типовых заданий контрольной работы.                             | <b>4</b><br>2<br>1<br>1 |   |
| <b>Тема 3.5<br/>Электромагнитная индукция.</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>                |   |
|   | 113   Электромагнитная индукция.  | 1                       | 2 |
|   | 114   Вихревое электрическое поле.  | 1                       | 2 |

|   |   |   |           |   |
|---|---|---|-----------|---|
|   | 115   | Самоиндукция.   | 1         | 2 |
|   | 116   | Энергия магнитного поля.  | 1         | 2 |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b>  |   | <b>2</b>  |   |
|   | 117-118   | <b>№10</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».  | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   | <b>4</b>  |   |
|   | -составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;            |   | 2         |   |
|   | -выполнение тестовых заданий;   |   | 1         |   |
|   | -решение типовых заданий контрольной работы;                                      |   | 1         |   |
| <b>Раздел 4.<br/>Колебания и волны</b>          |   |   | <b>32</b> |   |
| <b>Тема 4.1<br/>Механические колебания.</b>     | <b>Содержание учебного материала: Профессионально ориентированное содержание.</b> |   | <b>2</b>  |   |
|   | 119   | <i>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Вынужденные колебания.</i>        | 1         | 2 |
|   | 120   | <i>Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.</i>                     | 1         | 2 |
|   | <b>Лабораторные занятия:</b>  |   | <b>1</b>  |   |
|   | 121-  | <b>№11</b> «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)». | 1         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   | <b>2</b>  |   |
|   | -составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита;            |   | 1         |   |
|   | -выполнение тестовых заданий.   |   | 1         |   |
| <b>Тема 4.2<br/>Упругие волны.</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>2</b>  |   |
|   | 122   | Поперечные и продольные волны.  | 1         | 2 |
|   | 123   | Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции.         | 1         | 2 |
|   | <b>Практические занятия:</b>  |   | <b>2</b>  |   |
|   | 124-125   | <b>№9</b> «Определение скорости распространения и длины волны».   | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  |   | <b>3</b>  |   |
|   | -составление отчетов по выполненным практическим занятиям и их защита;            |   | 2         |   |
|   | -выполнение тестовых заданий.   |   | 1         |   |
| <b>Тема 4.3<br/>Электромагнитные колебания.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | <b>7</b>  |   |
|   | 126   | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.                                      | 1         | 2 |
|   | 127   | Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.                               | 1         | 2 |
|   | 128   | Вынужденные электрические колебания.  | 1         | 2 |
|   | 129   | Переменный ток. Генератор переменного тока.   | 1         | 2 |
|   | 130   | Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.   | 1         | 2 |
|   | 131   | Закон Ома для электрической цепи переменного тока.  | 1         | 2 |

|  |  |  |           |   |
|--|--|--|-----------|---|
|  | 132  | Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.   | 1         | 2 |
|  | <b>Лабораторные занятия:</b>   |  | <b>2</b>  |   |
|  | 133-134  | <b>№12</b> «Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока».  | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                             |  | <b>3</b>  |   |
|  | -составление отчетов по выполненным лабораторным занятиям и их защита; |  | 2         |   |
|  | -выполнение тестовых заданий.  |  | 1         |   |
| <b>Тема 4.4<br/>Электро-<br/>магнитные<br/>волны</b> | Содержание учебного материала  |  | <b>5</b>  |   |
|  | 135  | Электромагнитное поле как особый вид материи.  | 1         | 2 |
|  | 136  | Электромагнитные волны.  | 1         | 2 |
|  | 137  | Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.   | 1         | 2 |
|  | 138  | Изобретение радио А.С. Поповым.  | 1         | 2 |
|  | 139  | Понятие о радиосвязи.  | 1         | 2 |
|  | <b>Контрольная работа:</b>   |  | <b>1</b>  |   |
|  | 140-   | <b>№5</b> «Колебания и волны».   | 1         |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>           |  | <b>2</b>   |           |   |
| -выполнение тестовых заданий;                        |  | 1  |           |   |
| - решение типовых заданий контрольной работы.        |  | 1  |           |   |
| <b>Раздел 5<br/>Оптика</b>                           |  |  | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 5.1<br/>Природа света.</b>                   | Содержание учебного материала  |  | <b>5</b>  |   |
|  | 141  | Скорость распространения света.  | 1         | 2 |
|  | 142  | Законы отражения и преломления света.  | 1         | 2 |
|  | 143  | Полное отражение света.  | 1         |   |
|  | 144  | Линзы. Глаз как оптическая система.  | 1         |   |
|  | 145  | Оптические приборы.  | 1         |   |
|  | 146  | <b>Контрольная работа:№6<br/>«Геометрическая оптика»</b>   | <b>1</b>  |   |
|  |  |  | 1         |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>           |  | <b>1</b>   |           |   |
| -выполнение тестовых заданий;                        |  | 1  |           |   |
| <b>Тема 5.2<br/>Волновые<br/>свойства света.</b>     | Содержание учебного материала  |  | <b>5</b>  |   |
|  | 147  | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. | 1         | 2 |

|   |      |   |                    |   |
|---|------|---|--------------------|---|
|   | 148  | Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.                       | 1                  | 2 |
|   | 149  | Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.   | 1                  | 2 |
|   | 150  | Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.   | 1                  | 2 |
|   | 151- | Рентгеновские лучи, их природа и свойства.  | 1                  |   |
|   | 152  | <b>Контрольная работа:</b><br>№ 7 «Волновая оптика»   | <b>1</b>           |   |
|   |      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-подготовка докладов по заданным темам;<br>-написание рефератов по заданным темам | <b>3</b><br>1<br>2 |   |
| <b>Раздел 6<br/>Основы<br/>специальной<br/>теории<br/>относительности</b> |      |   | <b>4</b>           |   |
| <b>Тема 6.1<br/>Основы<br/>специальной<br/>теории<br/>относительности</b> |      | <b>Содержание учебного материала</b>  | 1                  |   |
|   | 153  | Инвариативность модуля скорости света в вакууме.  | 1                  |   |
|   | 154  | Постулаты Эйнштейна.  | 1                  |   |
|   | 155  | Пространство и время специальной теории относительности.  | 1                  |   |
|   | 156  | Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.   |                    |   |
| <b>Раздел 7<br/>Элементы<br/>квантовой<br/>физики</b>                     |      |   | <b>16</b>          |   |
| <b>Тема 7.1.<br/>Квантовая<br/>оптика.</b>                                |      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>3</b>           |   |
|   | 157  | Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка.                          | 1                  | 2 |
|   | 158  | Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.  | 1                  | 2 |
|   | 159  | Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.   | 1                  | 2 |
|   | 160  | <b>Контрольная работа:</b><br>№ 8 «Квантовая оптика»  | <b>1</b><br>1      |   |
|   |      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-выполнение тестовых заданий;   | <b>1</b><br>1      |   |
| <b>Тема 7.2</b>   |      | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>2</b>           |   |
|   | 161  | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная                                     | 1                  | 2 |



|   |     |  |                             |          |
|---|-----|--|-----------------------------|----------|
| <b>Физика атома.</b>  |     | модель атома. Опыты Резерфорда.  |                             |          |
|   | 162 | Модель атома водорода по Бору. Гипотеза д Бройля.Соотношение неопределенностей Гейзенберга.Квантовые генераторы.   | 1                           | 2        |
|   |     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-подготовка докладов по заданным темам;<br>-написание рефератов по заданным темам;<br>- выполнение презентации | <b>3</b><br>1<br>1<br>1     |          |
| <b>Тема 7.3<br/>Физика<br/>атомного ядра.</b>   |     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>                    | <b>2</b> |
|   | 163 | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.  | 1                           | 2        |
|   | 164 | Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова.   | 1                           | 2        |
|   | 165 | Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.   | 1                           | 2        |
|   | 166 | Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.Управляемая ядерная реакция.                                    | 1                           | 2        |
|   |     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>- выполнение презентаций;<br>-решение типовых заданий контрольной работы.                                      | <b>2</b><br>1<br>1          |          |
| <b>Раздел 8.<br/>Эволюция<br/>Вселенной</b>   |     | <b>15</b>  |                             |          |
| <b>Тема 8.1.<br/>Строение и<br/>развитие<br/>Вселенной.</b>                                   |     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>                    |          |
|   | 167 | Темная материя и темная энергия. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики.  | 1                           | 2        |
|   | 168 | Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной.Понятие о космологии. Строение и происхождение Галактик.                          | 1                           | 2        |
|   |     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-подготовка докладов по заданным темам;<br>-написание рефератов по заданным темам;<br>- выполнение презентаций | <b>5</b><br>3<br>1<br>1     |          |
|   |     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>                    |          |
| <b>Тема 8.2<br/>Эволюция звезд.<br/>Гипотеза<br/>происхождения<br/>Солнечной<br/>системы.</b> | 169 | Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.   | 1                           | 2        |
|   | 170 | Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение солнечной системы.   | 1                           | 2        |
|   |     | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>-подготовка докладов по заданным темам;<br>-написание рефератов по заданным темам;<br>- выполнение презентации | <b>6</b><br>3<br><br>2<br>1 |          |
|   |     | 171-180 <b>Индивидуальный проект</b>   | <b>10</b>                   |          |
| <b>Всего:</b>   |     | <b>270</b>   |                             |          |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие в профессиональной образовательной организации учебного кабинета «Физика».

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения (мультимедийное оборудование, DVD – плеер, компьютер с лицензионным программным обеспечением; интерактивный комплекс);
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

##### Основные источники:

- 1.Дмитриева В.Ф Физика для профессий и специальностей технического профиля, 2018

##### Дополнительные источники

- 1.Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2018.

##### Интернет - ресурсы:

[http://somit.ru/informatika\\_karta.htm](http://somit.ru/informatika_karta.htm) - Подготовка к ЕГЭ с помощью интерактивной анимацией.

<http://fcior.edu.ru>-Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)

<http://school-collection.edu.ru/>-Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://lms.iite.unesco.org/>-открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям

<http://ru.iite.unesco.org/publications/>-открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании

<http://megabook.ru/>-Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы « Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника/ Компьютеры и Интернет»

<http://www.ict.edu.ru/>-Портал

«Информационно-коммуникационные

технологии в образовании»

<http://digital-edu.ru/>-справочник

образовательных

ресурсов

«Портал

цифрового образования»

<http://freeschool.altlinux.ru/>-Портал

Свободного

программного

обеспечения

<http://www.dr-co.ru/page-stat.html> - Статьи, уроки, мануалы.

<http://testio.ru/intel.html> - интеллектуальные тесты.

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

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

| Содержание обучения | Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|---------------------|--|--|
| <i>Введение</i>     | Умение ставить цели деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидение возможных результатов этих действий, организация самоконтроля и оценивание полученных результатов. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логическое обоснование своей точки зрения, восприятие и анализ мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.<br>Произведение измерений физических величин и оценивание границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Высказывание гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предложение модели явлений.<br>Указание границы применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации. | наблюдение;<br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br>устный опрос;  |
| <b>1. Механика</b>  |  |  |
| <i>Кинематика</i>   | Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени. Определение координаты, пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координаты, пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Произведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможных систем действий и конструкций для экспериментального определения кинематических величин.  | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br>тестирование;<br>решение задач;<br>устный опрос. |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | Представление информации о видах движения в виде таблицы.  |  |
| <b>Законы сохранения в механике</b>                           | Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тела в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границы применимости законов механики. Указание учебных дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.   | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br><br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br><br>тестирование;<br><br>решение задач;<br><br>устный опрос. |
| <b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>          |  |  |
| <b>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</b> | Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно - кинетической теории. (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости $p(T)$ , $U(T)$ , $p(U)$ . Исследование экспериментальной зависимости $p(T)$ , $U(T)$ , $p(U)$ Представление графиками изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.   | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br><br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br><br>тестирование;<br><br>решение задач;<br><br>устный опрос. |
| <b>Основы термодинамики</b>                                   | Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершённой газом, по графику зависимости $p(V)$ . Вычисление работы газа, совершённой при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин, роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границы применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивание мнения оппонента, участие в дискуссии, открытого выражения и отстаивания своей точки зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики». | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br><br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br><br>тестирование;<br><br>решение задач;<br><br>устный опрос. |
| <b>Свойства паров,</b>  | Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты,  | Оценка результатов   |

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b><i>жидкостей, твердых тел</i></b> | необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Исследование экспериментально тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах.   | выполнения практических работ, наблюдение;<br><br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br><br>тестирование;<br><br>решение задач; устный опрос.                           |
| <b>3. Электродинамика</b>            |  |  |
| <b><i>Электростатика</i></b>         | Вычисление силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряжённости электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.  | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br><br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br><br>тестирование;<br><br>решение задач;<br><br>устный опрос. |
| <b><i>Постоянный ток</i></b>         | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчётов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установление причинно-следственных связей. | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br><br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br><br>тестирование;<br><br>решение задач;<br><br>устный опрос. |
| <b><i>Магнитные явления</i></b>      | Измерение индукции магнитного поля. Вычисление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле. Вычисление силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явления электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли   | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br><br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br><br>тестирование;  |

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
|                                   | магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение электростатического, магнитного и вихревого электрических полей, сравнительного анализа свойств Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».   | решение задач;<br>устный опрос.  |
| <b>4. Колебания и волны</b>       |  |  |
| <i>Механические колебания</i>     | Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы пружины. Приобретение навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br>тестирование;<br>решение задач;<br>устный опрос.    |
| <i>Упругие волны</i>              | Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явления интерференции и дифракции механических волн. Представление области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.  | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br>тестирование;<br>решение задач;<br>устный опрос.    |
| <i>Электромагнитные колебания</i> | Наблюдение осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение ёмкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.       | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;<br>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br>тестирование;<br>решение задач;<br>устный опрос. |
| <i>Электромагнитные волны</i>     | Осуществление радиопередачи и радиоприёма. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиальных различий природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.  | Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;<br>тестирование;<br>решение задач;                     |

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
|                                     |  | устный опрос.   |
| <b>5. Оптика</b>                    |  |   |
| <b>Природа света</b>                | <p>Применение на практике закона отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральной границы чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Построение изображения предметов, даваемых линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание модели микроскопа и телескопа.</p>  | <p>Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;</p> <p>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>решение задач;</p> <p>устный опрос.</p> |
| <b>Волновые свойства света</b>      | <p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Нахождение различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;</p> <p>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>решение задач;</p> <p>устный опрос.</p> |
| <b>6. Элементы квантовой физики</b> |  |   |
| <b>Квантовая оптика</b>             | <p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> <p>Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</p>   | <p>Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;</p> <p>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>решение задач;</p> <p>устный опрос.</p> |
| <b>Физика атома</b>                 | <p>Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатых спектров.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</p>  | <p>Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;</p> <p>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>решение задач;</p>                      |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | устный опрос.   |
| <b>Физика атомного ядра</b>                                     | <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продукта ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающуюся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.) Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических работ, наблюдение;</p> <p>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>решение задач;</p> <p>устный опрос.</p> |
| <b>7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>                                    |   |   |
| <b>Строение и развитие Вселенной</b>                            | <p>Наблюдение звёзд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценарий эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивание информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.</p>  | <p>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>устный опрос.</p>  |
| <b>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</b> | <p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулирование проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния Солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез происхождения Солнечной системы.</p>   | <p>оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;</p> <p>тестирование;</p> <p>устный опрос.</p>  |