

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

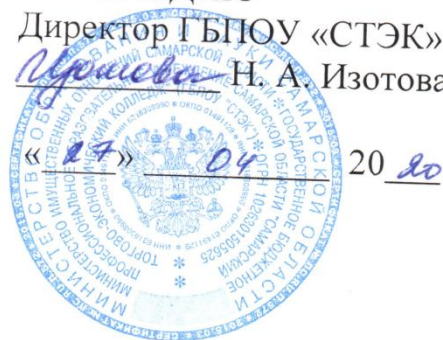
**Физика**

Самара, 2020

Рассмотрено на заседании  
ПЦК Естественных и  
точных дисциплин  
Протокол № 9  
от « 09 » апреля 20 20

Председатель ПЦК  
Естественных и точных  
дисциплин  
Сев С.В. Севастьянова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СТЭК»  
Израева Н. А. Изотова



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе разъяснений по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования в соответствии с приказом Минобрнауки России от 29.10.2013 № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» для специальностей 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании

**Организация - разработчик:** ГБПОУ «СТЭК»

**Разработчики:** Н.В. Антипова, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»



## СОДЕРЖАНИЕ

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | Паспорт программы учебной дисциплины                      | 4  |
| 2. | Структура и содержание учебной дисциплины                 | 7  |
| 3. | Условия реализации программы учебной дисциплины           | 21 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 24 |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ФИЗИКА**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании.

**1.2. Результаты освоения учебной дисциплины:** освоение содержания учебной дисциплины 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 дискуссию, 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 и 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.

### **1.3. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки – 369 часов,  
обязательной аудиторной учебной нагрузки - 246 часов;  
самостоятельной работы - 123 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объём часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 369                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 246                |
| В том числе:  |                    |
| Практические занятия                                    | 78                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                   | 123                |
| Итоговая аттестация в форме экзамена                    |                    |



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, и практических занятий, самостоятельная работа   | Объём часов | Уровень освоения |
|-------------------------------|---|-------------|------------------|
| 1                             | 2   | 3           | 4                |
|                               | <b>Введение.</b> Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.  | 2           | 1                |
|                               | <b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение «Погрешности физических измерений. Их разновидности, причины и способы их минимизации».  | 1           |                  |
| <b>Раздел 1. Механика.</b>    |   | <b>50</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Кинематика | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>16</b>   |                  |
|                               | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.  | 8           | 1, 2             |
|                               | <b>Практическая работа № 1-8:</b><br>Решение задач на нахождение пути, перемещения и проекций перемещения на координатные оси.<br>Решение задач на нахождение средней скорости.<br>Решение задач на закон сложения скоростей.<br>Решение вычислительных задач на равномерное и равнопеременное прямолинейное движение.<br>Решение графических задач на равномерное и равнопеременное прямолинейное движение.<br>Решение задач на свободное падение тела.<br>Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально или под углом к горизонту.<br>Решение задач на движение по окружности и вращательное движение. | 8           | 2, 3             |
|                               | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Описать ситуации, когда одни и те же тела в одних ситуациях можно считать материальными точками, а в других нет.<br>Подготовить сообщение «Скорость света».   | 8           |                  |

|  |   |           |      |
|--|---|-----------|------|
|  | <p>Провести наблюдение и исследование свободного падения различных тел (монетки, листа бумаги, и т.п.).</p> <p>Провести сравнительный анализ поступательного и вращательного движения (оформить в виде таблицы).</p> <p>Рассчитать путь, перемещение и среднюю скорость на пути от дома в колледж.</p> <p>Провести сравнительный анализ равноускоренного, равнозамедленного и равномерного движения: выписать уравнения движения, формулы зависимости от времени скоростей ускорений, соответствующие графики (оформить в виде таблицы).</p> <p>Пронаблюдать за движением тел, брошенных горизонтально и под углом к горизонту; зарисовать их траектории.</p> <p>Подготовить сообщение «Движение тел по циклоидам».</p> |           |      |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Законы механики Ньютона. | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>18</b> |      |
|  | Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.   | 8         | 1, 2 |
|  | <b>Практическая работа № 9-18:</b><br>Решение задач на 2-й закон Ньютона.<br>Решение задач на импульс тела, импульс силы, изменение импульса.<br>Решение задач на нахождение силы упругости.<br>Решение задач на движение тел под действием силы трения.<br>Решение задач на движение тел под действием 2-3 сил, действующих вдоль одной прямой.<br>Решение задач на закон Всемирного тяготения.<br>Решение задач на нахождение веса тела (в том числе, движущегося с ускорением).<br>Решение задач на движение по наклонной плоскости.<br>Решение задач на движение связанных тел.<br>Решение задач на движение тел в жидкостях и газах.   | 10        | 2, 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Различные способы измерения массы тел».<br>Подготовить сообщение «Принцип относительности в классической и релятивистской физике».<br>Подготовить сообщение «Сила тяжести на разных планетах».<br>Подготовить сообщение «Многообразие сил в природе».<br>Подготовить сообщение «Формулировка 2-го закона Ньютона с использованием понятия импульс».<br>Рассчитать теоретически и проверить на практике значения жёсткости комбинаций нескольких пружин.  | 9         |      |

|  |  |           |      |
|--|--|-----------|------|
|  | Составить таблицу «Ускорение свободного падения и первая космическая скорость на различных планетах».<br>Проверить с помощью домашних (пружинных) весов изменения веса тела в движущемся лифте.<br>Подготовить сообщение «Сила Архимеда».  |           |      |
| <b>Тема 1.3</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>16</b> |      |
| Законы сохранения в механике.                                | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.   | 10        | 1, 2 |
|  | <b>Практическая работа №19-24:</b><br>Решение задач на закон сохранения импульса.<br>Решение задач на вычисление работы и КПД, мощности.<br>Решение задач на вычисление кинетической и потенциальной энергии.<br>Решение задач на закон сохранения механической энергии.<br>Решение задач на закон потерю механической энергии.<br>Решение задач на столкновения (абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары).  | 6         | 2, 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики».<br>Подготовить сообщение «Какие бывают значения КПД в различных механизмах?».<br>Вычислить работу по графику зависимости силы от пройденного пути.<br>Сформулировать и записать алгоритмы вычисления работ силы тяжести, силы упругости и силы трения.<br>Рассчитать, какую работу совершает человек, поднимаясь на несколько этажей вверх и какую мощность он при этом развивает.<br>Подготовить сообщение «Открытие закона сохранения энергии».<br>Подготовить сообщение «Какие ещё существуют законы сохранения, кроме законов сохранения энергии и импульса?». | 8         |      |
| <b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.</b> |  | <b>32</b> |      |
| <b>Тема 2.1</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>10</b> |      |
| Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.       | 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. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная   | 8         | 1, 2 |

|                                      |  |           |      |
|--------------------------------------|--|-----------|------|
|                                      | газовая постоянная.  |           |      |
|                                      | <b>Практическая работа № 25-26:</b><br>Решение задач на вычисление характеристик молекул (массы, скорости, энергии и т.п.) и вещества в целом (молярной массы, концентрации молекул и т.п.).<br>Решение задач на газовые законы и уравнение Менделеева-Клайперона.   | 2         | 2, 3 |
|                                      | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Пронаблюдать броуновского движения и диффузию в воздухе.<br>Провести сравнительный анализ молекулярного строения и основных физических свойств газов, жидкостей и твёрдых тел (оформить в виде таблицы).<br>Выписать газовые законы (в виде формулы и в виде графика) в переменных $P$ - $V$ ; $P$ - $T$ и $V$ - $T$ (оформить в виде таблицы).<br>Составить таблицу скоростей и энергий молекул одного и того же газа при разных температурах.<br>Вывести формулу определения молярной массы смеси газов. | 5         |      |
|                                      | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>12</b> |      |
| Тема 2.2<br>Основы<br>термодинамики. | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первоначало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.  | 8         | 1, 2 |
|                                      | <b>Практическая работа № 27-30:</b><br>Решение задач на количества теплоты, работы и изменение внутренней энергии.<br>Решение задач на уравнение теплового баланса.<br>Решение задач на 1-е начало термодинамики.<br>Решение задач на вычисление КПД тепловых и холодильных машин.   | 4         | 2, 3 |
|                                      | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Провести сравнительный анализ механической и внутренней энергии.<br>Составить таблицу «1-е начало термодинамики для различных изопроцессов».<br>Подготовить сообщение «Энтропия».<br>Подготовить сообщение «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды».<br>Вычисление температуры смеси горячей и холодной воды (теоретический расчёт, экспериментальная проверка).<br>Решение термодинамических задач с графиками.   | 6         |      |

|  |  |           |      |
|--|--|-----------|------|
| <b>Тема 2.3</b><br>Свойства паров.       | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>4</b>  |      |
|  | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.  | 4         | 1, 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Провести сравнительный анализ свойств насыщенного пара и идеального газа.<br>Провести сравнительный анализ испарения и кипения (оформить в виде таблицы).  | 2         |      |
| <b>Тема 2.4</b><br>Свойства жидкостей.   | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>2</b>  |      |
|  | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости твердым телом. Капиллярные явления.   | 2         | 1, 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Физические свойства атмосферы».   | 1         |      |
| <b>Тема 2.5</b><br>Свойства твердых тел. | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>4</b>  |      |
|  | Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.  | 4         | 1, 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Виды деформаций твёрдых тел».<br>Подготовить сообщение «Значения коэффициентов теплового расширения некоторых веществ».   | 2         |      |
| <b>Раздел 3. Электродинамика.</b>        |  | <b>70</b> |      |
| <b>Тема 3.1</b><br>Электрическое поле.   | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>16</b> |      |
|  | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | 10        | 1, 2 |
|  | <b>Практическая работа № 31-36:</b><br>Решение задач на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда.<br>Решение задач на вычисление напряжённости.<br>Решение задач на вычисление работы электрического поля, потенциал поля и разность  | 6         | 2, 3 |

|  |   |           |      |
|--|---|-----------|------|
|  | <p>потенциалов.</p> <p>Решение задач на вычисление электроёмкости конденсатора.</p> <p>Решение задач на соединение конденсаторов.</p> <p>Решение задач на вычисление энергии электрического поля.</p>   |           |      |
|  | <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Подготовить сообщение «Дискретность электрического заряда».</p> <p>Провести сравнительный анализ электростатического и гравитационного полей (оформить в виде таблицы).</p> <p>Изобразить графически электростатические поля различных объектов.</p> <p>Подготовить сообщение «Электростатическая защита».</p> <p>Подготовить сообщение «Что такое однородное электрическое поле и как его можно создать практически?».</p> <p>Проанализировать возможные виды движение заряженных частиц в электростатическом поле в зависимости от начальных условий.</p> <p>Подготовить сообщение «Применение конденсаторов в технике».</p> <p>Подготовить сообщение «Поле – особый вид материи».</p> | 8         |      |
| <p><b>Тема 3.2</b></p> <p>Законы постоянного тока.</p> | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p>  | <b>18</b> |      |
|  | <p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.</p>  | 10        | 1, 2 |
|  | <p><b>Практическая работа № 37-44:</b></p> <p>Решение задач на расчёт силы тока и плотности тока.</p> <p>Решение задач на закон Ома для однородного участка цепи.</p> <p>Решение задач на вычисление сопротивления проводника.</p> <p>Решение задач на зависимость сопротивления от температуры.</p> <p>Решение задач на закон Ома для замкнутой цепи.</p> <p>Решение задач на соединение проводников.</p> <p>Решение задач с применением законов Кирхгофа.</p> <p>Решение задач на закон Джоуля-Ленца.</p>   | 8         | 2, 3 |

|   |   |           |      |
|---|---|-----------|------|
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b><br/> Подготовить сообщение «Различные источники тока».<br/> Подготовить сообщение «Сверхпроводимость».<br/> Подготовить сообщение «Последовательное и параллельное соединение источников тока».<br/> Подготовить сообщение «Другие электроизмерительные приборы (кроме амперметра и вольтметра)».<br/> Подготовить сообщение «Тепловое действие электрического тока».<br/> Подготовить сообщение «Значения силы тока, напряжения и сопротивления в реальных электрических цепях».<br/> Составить таблицу температурных значений коэффициента сопротивления различных металлов.<br/> Провести сравнительный анализ параллельного и последовательного соединения проводников (оформить в виде таблицы).<br/> Провести сравнительный анализ соединения резисторов и конденсаторов (оформить в виде таблицы).</p> | 9         |      |
| <b>Тема 3.3</b><br>Электрический ток в полупроводниках. | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b>  |      |
|   | Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.  | 4         | 1, 2 |
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b><br/> Подготовить сообщение «Зависимость электропроводности полупроводников от температуры».<br/> Подготовить сообщение «Применение полупроводников в технике».</p>  | 2         |      |
| <b>Тема 3.4</b><br>Магнитное поле.                      | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>16</b> |      |
|   | Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.   | 10        | 1, 2 |
|   | <p><b>Практическая работа № 45-50:</b><br/> Решение задач на определение величины и направления магнитного поля.<br/> Решение задач на определение силы Ампера.<br/> Решение задач на определение силы Лоренца.<br/> Решение задач на движение заряженных частиц в магнитном поле.<br/> Решение задач на вычисление магнитного момента и магнитного потока.<br/> Решение задач на определение работы по перемещению проводника с током в магнитном поле.</p>  | 6         | 2, 3 |

|  |   |    |      |
|--|---|----|------|
|  | <p><b>Самостоятельная работа:</b><br/> Подготовить сообщение «Существуют ли магнитные заряды?».<br/> Провести сравнительный анализ электростатического и магнитного полей (оформить в виде таблицы).<br/> Провести сравнительный анализ полей соленоида и тороида и постоянного магнита (оформить в виде таблицы).<br/> Проанализировать сложные движения частиц в электро-магнитных полях.<br/> Подготовить сообщение «Магнитные свойства вещества».<br/> Сформулировать и записать алгоритм вычисления магнитной индукции полей от нескольких источников с применением принципа суперпозиции.<br/> Подготовить сообщение «Ускорители заряженных частиц».<br/> Подготовить сообщение «Рамка с током в магнитном поле».</p> | 8  |      |
| Тема 3.5<br>Электромагнитная индукция. | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 16 |      |
|  | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.  | 10 | 1, 2 |
|  | <p><b>Практическая работа № 51--56:</b><br/> Решение задач на определение направления индукционного тока.<br/> Решение задач на закон Фарадея.<br/> Решение задач на вращение рамки с током в магнитном поле.<br/> Решение задач на самоиндукцию.<br/> Решение задач на трансформатор.<br/> Решение задач на расчёт энергии магнитного поля.</p>  | 6  | 2, 3 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа:</b><br/> Подготовить сообщение «Открытие явления электромагнитной индукции».<br/> Провести сравнительный анализ вихревого электрического поля, электростатического и магнитного (оформить в виде таблицы).<br/> Подготовить сообщение «От чего зависит индуктивность?».<br/> Подготовить сообщение «Связь электрического и магнитного полей».<br/> Подготовить сообщение «Современные электростанции».<br/> Подготовить сообщение «Природа ЭДС индукции».<br/> Подготовить сообщение «Рамка с током в магнитном поле – простейшая модель электростанции».<br/> Подготовить сообщение «Применение повышающих и понижающих трансформаторов».</p>  | 8  |      |
| <b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>    |   | 32 |      |
| Тема 4.1                               | <b>Содержание учебного материала</b>  | 10 |      |



|                           |   |    |      |
|---------------------------|---|----|------|
| Механические колебания    | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.  | 6  | 1, 2 |
|                           | <b>Практическая работа № 57-60:</b><br>Решение задач на определение характеристик колебаний по уравнению колебаний или графику.<br>Решение задач на пружинный маятник.<br>Решение задач на математический маятник.<br>Решение задач на превращение энергии при механических колебаниях.   | 4  |      |
|                           | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Примеры негармонических колебаний».<br>Подготовить сообщение «Возможны ли незатухающие колебания в реальности?».<br>Подготовить сообщение «Автоколебания».<br>Подготовить сообщение «Другие виды маятников (кроме пружинного и математического)».<br>Составить таблицу «Период колебаний математического маятника в особых условиях» (на других планетах, в движущемся лифте, в жидкости и т.п.) | 5  |      |
| Тема 4.2<br>Упругие волны | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 8  |      |
|                           | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.  | 6  | 1, 2 |
|                           | <b>Практическая работа № 61-62:</b><br>Решение задач на определение характеристик волн по волновому уравнению или графику.<br>Решение задач на связь частоты, длины и скорости волны.   | 2  | 2, 3 |
|                           | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Провести сравнительный анализ продольных и поперечных волн (оформить в виде таблицы).<br>Подготовить сообщение «Интерференция и дифракция – отличительные особенности волн любой природы».<br>Подготовить сообщение «Инфразвук».<br>Подготовить сообщение «Интерференция звуковых волн».  | 4  |      |
| Тема 4.3                  | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 10 |      |

|                                    |   |           |      |
|------------------------------------|---|-----------|------|
| Электромагнитные колебания         | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | 8         | 1, 2 |
|                                    | <b>Практическая работа № 63-64:</b><br>Решение задач на расчёт характеристик колебательного контура.<br>Решение задач на расчёт цепей переменного тока.   | 2         | 2, 3 |
|                                    | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Аналогия между механическими и электрическими колебаниями».<br>Подготовить сообщение «Применение постоянного и переменного тока в технике».<br>Подготовить сообщение «Метод векторных диаграмм».<br>Подготовить сообщение «Стандартные частоты переменного тока в России и за рубежом».<br>Подготовить сообщение «Электронно-лучевые трубки и применение их в технике».  | 5         |      |
| Тема 4.4<br>Электромагнитные волны | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 4         |      |
|                                    | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.   | 4         | 1, 2 |
|                                    | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Провести сравнительный анализ механических и электромагнитных волн (оформить в виде таблицы).<br>Подготовить сообщение «Изобретение радио А.С. Поповым».  | 2         |      |
| <b>Раздел 5. Оптика.</b>           |   | <b>26</b> |      |
| Тема 5.1<br>Природа света.         | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>10</b> |      |
|                                    | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.   | 6         | 1, 2 |
|                                    | <b>Практическая работа № 65-68:</b><br>Решение задач на прямолинейное распространение света.<br>Решение задач на преломление и отражение света.<br>Решение задач на построение изображений в плоских и сферических зеркалах.<br>Решение задач на построение изображений в линзах.   | 4         | 2, 3 |
|                                    | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Границы применения геометрической оптики».   | 5         |      |
|                                    |   |           |      |

|   |   |                 |          |
|---|---|-----------------|----------|
|   | Подготовить сообщение «Оптические системы».<br>Подготовить сообщение «Как видят мир животные?».<br>Провести сравнительный анализ собирающих и рассеивающих линз (оформить в виде таблицы).<br>Провести сравнительный анализ линз и сферических зеркал (оформить в виде таблицы).  |                 |          |
| <b>Тема 5.2</b><br>Волновые свойства света. | <b>Содержание учебного материала:</b><br>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. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | <b>16</b><br>14 | <br>1, 2 |
|   | <b>Практическая работа № 69-70:</b><br>Решение задач на интерференцию света.<br>Решение задач на дифракцию света.   | 2               | 2, 3     |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Как получить когерентные световые лучи?».<br>Подготовить сообщение «Интерферометр Майкельсона».<br>Подготовить сообщение «Разрешающая способность оптических приборов».<br>Подготовить сообщение «Применение поляризации света».<br>Подготовить сообщение «Опыты Ньютона с призмами».<br>Подготовить сообщение «Эффект Доплера».<br>Подготовить сообщение «Шкала электромагнитных излучений».<br>Подготовить сообщение «Получение дифракционных картин от различных препятствий».                                | 8               |          |
| <b>Раздел 6. Элементы квантовой физики.</b> |   | <b>32</b>       |          |
| <b>Тема 6.1</b><br>Квантовая оптика         | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.  | <b>6</b><br>4   | <br>1, 2 |
|   | <b>Практическая работа № 71-72:</b><br>Решение задач на определение характеристик фотонов.<br>Решение задач на фотоэффект.  | 2               | 2, 3     |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Другие проявления квантовых свойств света (кроме фотоэффекта)».<br>Подготовить сообщение «Внутренний фотоэффект».<br>Подготовить сообщение «Корпускулярно-волновой дуализм».   | 3               |          |

|  |  |           |      |
|--|--|-----------|------|
| <b>Тема 6.2</b><br>Физика атома.         | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>10</b> |      |
|  | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.   | 8         | 1, 2 |
|  | <b>Практическая работа № 73-74:</b><br>Решение задач на спектр атома водорода и водородоподобных атомов.<br>Решение задач на вычисление характеристик Боровского атома.  | 2         | 2, 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Модели атома до Бора (кроме Томсона)».<br>Подготовить сообщение «Недостатки модели Резерфорда».<br>Подготовить сообщение «Недостатки модели Бора».<br>Подготовить сообщение «Применение лазеров».<br>Подготовить сообщение «Волны де Бройля».   | 5         |      |
| <b>Тема 6.3</b><br>Физика атомного ядра. | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>16</b> |      |
|  | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова—Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | 12        | 1, 2 |
|  | <b>Практическая работа № 75-78:</b><br>Решение задач на закон радиоактивного распада.<br>Решение задач на вычисление энергии связи ядер.<br>Решение задач на правила смещения.<br>Решение задач на ядерные реакции.  | 4         | 2, 3 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Открытие явления радиоактивности».<br>Подготовить сообщение «Модели атомных ядер».<br>Подготовить сообщение «Какие ядра наиболее устойчивы?».<br>Подготовить сообщение «Нейтрино».<br>Подготовить сообщение «Способы защиты от радиоактивного излучения».<br>Подготовить сообщение «Ядерная энергетика».<br>Составить таблицу «Характеристики элементарных частиц».<br>Составить таблицу «Фундаментальные взаимодействия».            | 8         |      |
| <b>Раздел 7. Эволюция Вселенной.</b>     |  | <b>2</b>  |      |

|  |   |          |      |
|--|---|----------|------|
| <b>Тема 7.1</b><br>Строение и развитие Вселенной.                            | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>1</b> |      |
|  | Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. | 1        | 1, 2 |
| <b>Тема 7.2</b><br>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>1</b> |      |
|  | Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.   | 1        | 1, 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Подготовить сообщение «Возможные сценарии эволюции Вселенной».  | 1        |      |
|  | Всего часов аудиторной нагрузки   | 246      |      |
|  | Часы самостоятельной работы   | 123      |      |
|  | Итого   | 369      |      |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект тестовых заданий по предмету;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер;

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

##### **Основные источники**

1. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / А.В. Фирсов ; под ред. Т.И. Трофимовой — М. : Издательский центр «Академия», 2017 – 352 с.

##### **Дополнительные источники**

1. Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Сборник задач профилей : учеб. Пособие для учреждений начального и сред.проф. образования / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов ; под ред. Т.И. Трофимовой — М. : Издательский центр «Академия», 2012 – 288 с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб.пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
5. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
6. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11кл.: - М.: Дрофа, 2011 – 188с.
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 кл.: Учебник. – М.: Просвещение, 2011. – 366 с.: ил.
8. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 кл.: Учебник. – М.: Просвещение, 2011. – 399 с.: ил.

### **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.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека.Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал.Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
12. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
13. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
14. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

15. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

16. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).



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

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

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и оценки результатов<br/>обучения</b> |
|---|--|
| <b>Уметь:</b>   |  |
| проводить наблюдения  | выполнение практического задания               |
| планировать и выполнять эксперименты  | выполнение практического задания               |
| выдвигать гипотезы и строить модели   | выполнение практического задания               |
| применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний  | выполнение практического задания               |
| оценивать достоверность естественнонаучной информации;  | выполнение практического задания               |
| использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды  | выполнение практического задания               |
| <b>Знать:</b>   |  |
| смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная                                      | тестирование                                   |
| смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд | тестирование                                   |
| смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта   | тестирование                                   |
| вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики   |  |

