

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Брасовский промышленно – экономический техникум – филиал  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП 11. ФИЗИКА**

специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений

Брянская область, 2021

Рассмотрено на заседании цикловой  
комиссии преподавателей  
общеобразовательных и  
юридических дисциплин  
Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель  
комиссии \_\_\_\_\_ Попова Л.В.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Шведова О.Е.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Согласовано \_\_\_\_\_  
зав библиотекой Кацун Н.Ю.

Автор: Самохова Г.А. - преподаватель Брасовского промышленно –  
экономического техникума

Программа разработана с учетом требований Федерального  
государственного образовательного стандарта среднего общего  
образования (Приказ Министерства образования РФ от 17.05.2012 г. №  
413 ( в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. №1645 и  
от 31.12.2015 № 1578), примерной программы учебного предмета Физика,  
рекомендованной ФГАУ «ФИРО» от 21.07.2015 г., и профиля  
профессионального образования.

## Содержание

Пояснительная записка

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование.

## Пояснительная записка

Программа учебного предмета Физика предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета Физика, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы учебного предмета Физика направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности

собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебного предмета Физика уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, тематику практических занятий, виды самостоятельных работ, распределение учебных часов с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа может использоваться профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Учебный предмет Физика является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет Физика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебного предмета Физика — в составе общеобразовательных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Изучение учебного предмета Физика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета Физика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• *личностных:*

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- *метапредметных:*

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

- *предметных:*

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 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 и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической

информации, получаемой из разных источников.

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.
- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

Содержание обучения	Основные формируемые универсальные учебные действия, виды речевой деятельности
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>МЕХАНИКА</b>	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p>

	<p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
Законы механики Ньютона	<p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции</p> <p>Измерение массы тела</p> <p>Измерение силы взаимодействия тел</p> <p>Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений</p> <p>Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел</p> <p>Сравнение силы действия и противодействия</p> <p>Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел</p> <p>Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы</p> <p>Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации</p>
ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T), V(T), p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T), V(T), p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой</p>



	<p>тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
Электродинамика	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов 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.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках</p> <p>Применение электролиза в технике</p> <p>Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p>

	<p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
Колебания и волны	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
Оптика	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины</p>

	<p>световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>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>
Основы специальной теории относительности	<p>Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли</p> <p>Формулирование постулатов</p> <p>Объяснение эффекта замедления времени</p> <p>Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами</p>
Элементы квантовой физики	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p> <p>Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы</p>
Эволюция вселенной	
Строение и развитие	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение

Вселенной	солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы

## Содержание учебного предмета

### Введение

Физика — фундаментальная наука о природе.

Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира.

Значение физики при освоении специальностей СПО.

### 1. Механика

Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Кинематика. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение.

Практическое занятие №1 Ускорение

Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона. Законы механики Ньютона. Сила. Масса.

Лабораторная работа №1 Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Импульс.

Лабораторная работа №2 Изучение закона сохранения импульса.

Второй закон Ньютона.

Практическое занятие №2 Второй закон Ньютона.

Лабораторная работа №3 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Третий закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Практическое занятие №3 Способы измерения массы тела.

Законы сохранения в механике.

Практическое занятие №4 Реактивное движение.

Работа силы. Работа потенциальных сил. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия.

Практическое занятие № 5 Кинетическая энергия.

Потенциальная энергия.

Практическое занятие №6 Потенциальная энергия.

Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

Лабораторная работа №4 Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела

Лабораторная работа №5 Изучение законов сохранения на примере ударов шаров и

баллистического маятника.

Изучение особенностей силы трения

Лабораторная работа №6 Изучение особенностей силы трения

## 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Основные положения молекулярно-кинетической теории. 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.

Практическое занятие №7 Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.

Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.

Практическое занятие №8 Скорости движения молекул и их измерение.

Давление газа. Идеальный газ.

Практическое занятие №9 Давление газа

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов

Практическое занятие №10 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов

Температура и ее измерение. Газовые законы.

Практическое занятие №11 Газовые законы

Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа.

Термодинамическая шкала температуры.

Практическое занятие №12 Молярная газовая постоянная.

Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.

Практическое занятие №13 Удельная теплоемкость.

Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.

Практическое занятие №14 Адиабатный процесс.

Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики.

Практическое занятие №15 Второе начало термодинамики.

Термодинамическая шкала температур.

Практическое занятие №16 Термодинамическая шкала температур.

Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.

Лабораторная работа №7 Измерение влажности воздуха.

Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом.

Практическое занятие №17 Явления на границе жидкости с твердым телом.

Лабораторная работа №8 Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Капиллярные явления. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел.

Практическое занятие №18 Упругие свойства твердых тел.

Деформация растяжения

Лабораторная работа №9 Изучение деформации растяжения

Закон Гука.

Практическое занятие №19 Закон Гука.

Механические свойства твердых тел.  
Практическое занятие №20 Механические свойства твердых тел.  
Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.  
Лабораторная работа №10 Изучение теплового расширения твердых тел.  
Лабораторная работа №11 Изучение теплового расширения твердых тел.  
Практическое занятие №21 Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.  
Практическое занятие №22 Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.  
Плавление и кристаллизация.  
Практическое занятие №23 Плавление и кристаллизация.  
Лабораторная работа №12 Наблюдение процесса кристаллизации

### 3. Электродинамика

Закон Кулона.

Практическое занятие №24 Закон Кулона.

Электрические заряды. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.

Практическое занятие №25 Напряженность электрического поля.

Работа сил электростатического поля. Закон сохранения заряда. Электрическое поле.

Принцип суперпозиции полей.

Практическое занятие №26 Работа сил электростатического поля

Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.

Практическое занятие №27 Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.

Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.

Практическое занятие №28 Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.

Энергия заряженного конденсатора.

Практическое занятие №29 Энергия заряженного конденсатора.

Энергия электрического поля.

Практическое занятие №30 Энергия электрического поля.

Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.  
Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Законы постоянного тока.

Практическое занятие №31 Закон Ома для участка цепи без ЭДС.

Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.

Практическое занятие №32 Зависимость сопротивления от длины и площади проводника.

Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.

Практическое занятие №33 Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.

Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.

Лабораторная работа №13 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.

Лабораторная работа №14 Изучение закона Ома для полной цепи.

Закон Джоуля—Ленца.

Лабораторная работа №15 Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.

Работа и мощность электрического тока.

Лабораторная работа №16 Определение температуры нити лампы накаливания.

Лабораторная работа №17 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления

источника напряжения.

Тепловое действие тока. Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Практическое занятие №34 Действие магнитного поля на движущий заряд. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Действие магнитного поля на движущий заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда.

Практическое занятие №35 Сила Лоренца. Определение удельного заряда.

Ускорители заряженных частиц.

Лабораторная работа №18 Изучение явления электромагнитной индукции. Электромагнитная индукция.

Вихревое электрическое поле. Самоиндукция.

Энергия магнитного поля.

#### 4. Колебания и волны

Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.

Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.

Практическое занятие №36 Вынужденные механические колебания.

Лабораторная работа №19 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити.

Поперечные и продольные волны. Уравнение плоской бегущей волны. Упругие волны. Характеристики волны.

Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.

Практическое занятие №37 Понятие о дифракции волн.

Практическое занятие №38 Звуковые волны.

Ультразвук и его применение. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.

Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.

Лабораторная работа №20 Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.

Практическое занятие №39 Закон Ома для электрической цепи переменного тока.

Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.

Практическое занятие №40 Трансформаторы. Токи высокой частоты.

Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи.

Практическое занятие № 41. Электромагнитные волны. Вибратор Герца.

Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

## 5. Оптика

Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система.

Практическое занятие №42 Линзы. Глаз как оптическая система.

Оптические приборы.

Практическое занятие №43 Оптические приборы.

Лабораторная работа №21 Изучение изображения предметов в тонкой линзе.

Волновые свойства света. Интерференция света.

Практическое занятие №44 Интерференция света

Интерференция в тонких пленках. Когерентность световых лучей. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.

Лабораторная работа № 22 Изучение интерференции и дифракции света.

Дифракция света.

Практическое занятие №45 Дифракция света.

Дифракционная решетка. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция на щели в параллельных лучах. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света.

Практическое занятие № 46 Двойное лучепреломление.

Поляроиды. Дисперсия света.

Практическое занятие №47 Дисперсия света.

Виды спектров. Спектры поглощения.

Практическое занятие №48 Виды спектров. Спектры испускания.

Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Природа и свойства рентгеновских лучей.

## 5. Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

## 6. Элементы квантовой физики

Квантовая оптика. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.

Лабораторная работа № 23 Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий

Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.

Практическое занятие №49 Типы фотоэлементов.

Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.

Практическое занятие №50 Модель атома водорода по Н. Бору.

Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.

Физика атомного ядра. 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.

Практическое занятие №51 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.

## Тематическое планирование

Название разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка обучающихся	в том числе															
		1 семестр							2 семестр								
		максимальная	самостоятельная	консультации	обязательная	лекции, Лекции	практические занятия	лабораторные занятия	индивидуальный проект	максимальная	самостоятельная	консультации	обязательная	лекции, Лекции	практические занятия	лабораторные занятия	индивидуальный проект
Введение	2	2			2	2											
1. Механика	36	36			36	24	6	6									
2.Молекулярная физика. Термодинамика	65	65			65	42	17	6									
3.Электродинамика	76									76			48	30	12	6	
4. Колебания и волны	31									31			15	7	6	2	
5. Оптика	50									50			24	15	7	2	
6. Элементы квантовой физики	39									39			24	20	3	1	
Итого	234	103			103	68	23	12		131		14	111	72	28	11	
Промежуточная аттестация												6					
Промежуточная аттестация в форме экзамена																	



## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета**

Реализация учебного предмета требует наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета естествознания.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- комплект учебных таблиц и схем.

### **Информационное обеспечение обучения.**

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

#### **Основная литература:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.- М.: Академия, 2016г.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач.- М.: Академия, 2014г.
3. Пинский А.А. Физика.- М.: ФОРУМ, 2016г.
4. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 классы.- М.: Дрофа, 2013г.