

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, 2022

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	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. 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. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ 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
<b>МЕХАНИКА</b>	
Кинематика	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. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.

	<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)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. 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.