

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета



Н.Ю. Кожухова

« 31 » августа 2020 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.11. ФИЗИКА**

специальность

**35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства  
(базовая подготовка)**

Брянская область

2020

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 *Электрификация и автоматизация сельского хозяйства* (приказ Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. № 457), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 25 с. ISBN 978-5-4468-2602-5, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Разработчики:

**Погоньшев В.А.**, профессор кафедры автоматизации, физики и математики

**Панов М.В.**, доцент кафедры автоматизации, физики и математики

Рекомендована цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования

Протокол заседания № 1 от 31.08 2020 года

Председатель Владимир А.В. Суделовская

## Содержание

1. Результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование учебного предмета
4. Условия реализации программы учебного предмета

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### **личностных:**

**Л1.** 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;

**Л2.** готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

**Л3.** умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**Л4.** умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

**Л5.** умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

**Л6.** умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**Л7.** для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

**Л8.** для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

**Л9.** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

### **метапредметных:**

#### **познавательные:**

**ПУУД1.** использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения,

описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

**ПУУД2.** 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;

**ПУУД3.** умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

**ПУУД4.** умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

**ПУУД5.** для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

**ПУУД6.** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

**ПУУД7.** овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

**ПУУД8.** способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

#### **коммуникативные:**

**КУУД1.** умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**КУУД2.** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

**КУУД3.** способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

**КУУД4.** для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

#### **регулятивные:**

**РУУД1.** умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

**РУУД2.** 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;

**РУУД3.** для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

**РУУД4.** овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

**РУУД5.** овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

**РУУД6.** способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

**предметных:**

**ПЗ1.** 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;

**ПУ1.** владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями уверенное использование физической терминологии и символики;

**ПУ2.** владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

**ПУ3.** умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

**ПЗ2.** сформированность умения решать физические задачи;

**ПЗ3.** сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

**ПЗ4.** сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**ПЗ5.** Овладение и сформированность представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Браиля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Введение

Физика — наука о наиболее общих свойствах природы.

Естественно-научный 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.

### 1. Механика

**Кинематика.** 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.

**Законы механики Ньютона.** 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.

**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.

#### *Демонстрации*

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Сложение сил.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Невесомость.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### *Лабораторные работы*

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение закона сохранения импульса.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.

Изучение особенностей силы трения (скольжения).

## **2. Основы молекулярной физики и термодинамики**

**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 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. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. 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. 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. Капиллярные явления.

**Свойства твердых тел.** Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

### ***Демонстрации***

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

### ***Лабораторные работы***

Измерение влажности воздуха.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Наблюдение процесса кристаллизации



Изучение деформации растяжения.  
Изучение теплового расширения твердых тел.  
Изучение особенностей теплового расширения воды

### 3. Электродинамика

**Электрическое поле.** 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.

**Законы постоянного тока.** 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.

**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. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

**Электромагнитная индукция.** Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### *Демонстрации*

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Работа электрогенератора.

Трансформатор.

### ***Лабораторные работы***

Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.

Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.

Определение температуры нити лампы накаливания.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

## **4. Колебания и волны**

**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.

**Упругие волны.** Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

**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.

**Электромагнитные волны.** Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

### ***Демонстрации***

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

Образование и распространение упругих волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

### ***Лабораторные работы***

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока

## **5. Оптика**

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

**Волновые свойства света.** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракции 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.

### ***Демонстрации***

Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.

Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света.

Поляризация света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.

### ***Лабораторные работы***

Изучение изображения предметов в тонкой линзе.

Изучение интерференции и дифракции света.

Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

## **6. Элементы квантовой физики**

**Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

**Физика атома.** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. 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. 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.

### ***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение лазера (квантового генератора).

Счетчик ионизирующих излучений.

## **7. Эволюция Вселенной**

**Строение и развитие Вселенной.** Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

**Эволюция звезд.** Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

### ***Демонстрации***

Солнечная система (модель).

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

Карта Луны и планет.

Строение и эволюция Вселенной.

## **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.

- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Пьезоэлектрический эффект и его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства

ракетно- космической техники.

- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Ускорител изаряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание	Профиль профессионального образования
	Технический
	Специальность СПО 35.02.08
Введение	2
1.Механика	22
2.Молекулярная физика. Термодинамика	24
3.Электродинамика	41
4.Колебания и волны	10
5.Оптика	18
6.Элементы квантовой физики	15
7. Эволюция Вселенной	3
<b>Итого</b>	<b>135</b>
Внеаудиторная самостоятельная работа	<b>18</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	-
Консультация	<b>2</b>
<b>Всего</b>	<b>155</b>

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета Физика в пределах освоения ППССЗ по специальности: *35.02.08 Электрifiкация и автоматизация сельского хозяйства* на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная нагрузка обучающихся составляет 155 часов. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающиеся занятия - 135 часов; внеаудиторная самостоятельная работа – 18 часов, консультация – 2 часа; промежуточная аттестация в форме экзамена.

№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем, час.	Характеристика основных видов деятельности (по разделам содержания учебной дисциплины)	Планируемые результаты (предметные знания, предметные умения)	Формы и методы контроля
1	2	3	4	5	6
<b>Введение</b>			<p>Умение 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. Изложение основных положений</p>	<p>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;</p>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>			



	Физика — наука о наиболее общих свойствах природы.	2	современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации	Устный опрос
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>28</b>	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; 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;
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени.	
	Классическая механика. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь.	2	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.	
	Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	2	Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.	
	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	2		
	Свободное падение тел. Движение по окружности.	2		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Решение задач по теме «Кинематика».	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>		
	Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)			
<b>Тема 1.2. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи;
	Законы динамики Ньютона	2	Представление информации о видах движения в виде таблицы	
	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.	2	Указание границ применимости законов механики.	
	Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2	Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	Решение задач по теме «Динамика»	2		
				Проверка письменных работ
				Устный опрос
				Письменный опрос
				Устный опрос
				Проверка

	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	<b>2</b>	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы силы изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; сформированность умения решать физические задачи;	письменных работ
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Законы сохранения импульса. Реактивное движение. Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. <b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.		Устный опрос
	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	<b>2</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	<b>1</b>	Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействия тел гравитационными силами и силами упругости. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения энергии		Проверка письменных работ
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>30</b>			
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основы МКТ. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. <b>Практические занятия</b> Решение задач по теме «Основы МКТ» Опытная проверка закона Бойля - Мариотта	<b>4</b>	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметра вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T), V(T), p(V)$ . Экспериментальное исследование зависимости $p(T), V(T), p(V)$ .	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и	Устный опрос
	Основы МКТ. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура.	<b>2</b>			Устный опрос
	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	<b>2</b>			Устный опрос
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме «Основы МКТ» Опытная проверка закона Бойля - Мариотта	<b>4</b>			Проверка письменных работ

	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	<b>1</b>	Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ	делать выводы;	<b>Отчет о выполнении</b>
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	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. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$ . 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. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	<b>Устный опрос</b> <b>Устный опрос</b>
	<b>Внутренняя энергия, количество теплоты. Работа газа.</b>	<b>2</b>			
	<b>Первый и второй закон термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД тепловой машины.</b>	<b>2</b>			
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	Решение задач по теме «Термодинамика»	<b>2</b>			
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	<b>1</b>			<b>Проверка письменных работ</b>
<b>Тема 2.3. Свойства паров, жидкост</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное	

<b>ей, твердых тел</b>				<p>свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разностях и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>	<p>использование физической терминологии и символики; 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</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Проверка письменных работ</p> <p>Отчет о выполнении</p>			
							Насыщенный пар и его свойства. Влияние влажности на организм человека.	2	Устный опрос
							Характеристика жидкого состояния вещества. Кипение. Смачивание. Капиллярные явления.	2	Устный опрос
							Кристаллические и аморфные тела. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация.	2	Устный опрос
							<b>Практические занятия</b>	4	
							Решение задач по теме «Свойства паров, жидкостей и твердых тел».	2	Проверка письменных работ
							Измерение влажности воздуха.	2	Отчет о выполнении
							<b>Самостоятельная работа</b>	1	
							Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)		
<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>									
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>				<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>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</p>	<p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; сформированность умения решать физические задачи; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p>			
							<b>Содержание учебного материала</b>	55	
							Электрический заряд. Закон Кулона	8	Устный опрос
							Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	2	Устный опрос
							Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью.	1	Устный опрос
							Проводники и диэлектрики	1	Устный опрос

	электрическом поле. Явление сверхпроводимости.	1	определения конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей	терминологии и символики;	Письменный опрос
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарее.				
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока.</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	Решение задач по теме «Электрическое поле»	1			Отчет о выполнении
	Определение емкости конденсатора	1			Отчет о выполнении
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>			
	Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)				
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	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;	Устный опрос
	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	1	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.		
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.		
	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение.	1			
	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	1			
<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>				
Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	1				
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1				
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>				
Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)					
					Отчет о выполнении
					Отчет о выполнении

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	<b>Содержание учебного материала</b>		5	Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно – следственных связей.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос Письменный опрос Отчет о выполнении Отчет о выполнении
	Электрический ток в металлах.	1				
	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1				
	Электрический ток в газах.	1				
	Электрический ток в полупроводниках	1				
	Электрический ток в вакууме.	1				
	Электронно-лучевая трубка.					
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>				
	Решение задач по теме электрический ток в различных средах.	4				
	Измерение электрохимического эквивалента меди	2				
Тема 3.4. Магнитные явления	<b>Содержание учебного материала</b>		8	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов,	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи; Овладение сформированность правилами представления физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брауля	Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос Проверка письменных работ Отчет о
	Магнитное поле и его свойства.	2				
	Магнитная индукция. Закон Ампера					
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	2				
	Магнитные свойства вещества.					
	Явление электромагнитной индукции.	2				
	Закон Ленца для электромагнитной индукции.					
	Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2				
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>				
	Решение задач по теме «Магнитное поле»	2				
Решение задач по теме	2					

	«Электромагнитная индукция»		приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как мецадисциплину	Выполнении
	Наблюдение действия магнитного поля на ток	2		Отчет о выполнении
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1		
<b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>		12		
<b>Тема 4.1. Электром агнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. 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 представлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; 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;
	Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Резонанс.	1		<b>Устный опрос</b>
	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1		<b>Проверка письменных работ</b>
	Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Резонанс.	1		<b>Устный опрос</b>
	Трансформатор. Производство и передача электрической энергии. Упругие волны. Звуковые волны.	1		<b>Устный опрос</b>
	Электромагнитная волна и ее обнаружение. Принцип радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.	2		<b>Устный опрос</b>
	<b>Практические занятия</b>	4		
	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	2		

	Решение задач по теме электромагнитные колебания и волны.	2	Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.	Проверка письменных работ
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	<b>1</b>		
<b>Раздел 5. Оптика</b>				
<b>Тема 5.1 Световые волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображение предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.	Устный опрос
	Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2	Умение строить изображение предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.	Устный опрос
	Интерференция и дисперсия световых волн.	2	Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы.	Устный опрос
	Дифракция и поляризация световых волн.	2	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.	Проверка письменных работ
	Линза. Формула тонкой линзы.	2	Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционными дисперсионным спектрами.	Проверка письменных работ
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений	Отчет о выполнении
	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света. Линзы»	2		Отчет о выполнении
	Измерение показателя преломления стекла	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	<b>1</b>		
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	Наблюдение линейчатых спектров.	владение основными



<b>Излучение и спектр</b>	Виды излучений. Шкала электромагнитных излучений.	2	<p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы лампы 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. Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>	<p>методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p>	Устный опрос
	Виды спектров. Спектральный анализ	2			Устный опрос
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			Устный опрос
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики.</b>		<b>23</b>			
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> <p>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. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безынерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</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</p>	<p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;</p>	Устный опрос
	Гипотеза М. Планка. Фотоэффект. Фотоны. Применение фотоэффекта.	2			Устный опрос
	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	2			Устный опрос
	<b>Практические занятия</b>	2			Отчет о выполнении
	Решение задач по теме «Фотоэффект».	2			Отчет о выполнении
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			Отчет о выполнении
<b>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	<p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений,</p>	Устный опрос	
	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	2		Устный опрос	
	Методы регистрации элементарных частиц.	1		Устный опрос	

	Открытие радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона.	1	радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.	обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи;	Устный опрос
	Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	1			Письменный опрос
	Ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.		Проверка письменных работ
	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие ионизирующих излучений.	1	Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности		Устный опрос
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	Решение задач по теме «Строение атомного ядра»	1			Отчет о выполнении
	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер. Дефект масс».	1			Отчет о выполнении
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>			
	Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)				
	<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной.</b>	<b>5</b>			
	<b>Тема 7.1. Эволюция Вселенной</b>	<b>3</b>			
	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.	1			Устный опрос
	Система Земля – Луна. Физическая природа планет.	1			Устный опрос
	Млечный путь – наша Галактика. Строение и эволюция Вселенной.	1			Устный опрос
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>			Устный опрос	
Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение					

	рефератов (сообщений, докладов)				
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>			
	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>155</b>			

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета

Лаборатория физики № 1-326,

Лаборатория физики № 1-327

Оборудование учебного кабинета:

**Лаборатория физики № 1-326** :Регулятор напряжения «ЛАТР», Батарея конденсаторов, Вольтметр Э-515, Генератор ГНЧШ, Выпрямитель ВС-24, Амперметр Э-59, Вольтметр Э-59, Миллиамперметр М-906, Экран, Микрометр МК-25, Шкаф сушильный, Счётные машинки, Телефон ТОН-2М (наушники), Прибор М 2020, Влагомер ВЗЛК-1, Генератор Г5-15, Огонёк, Потенциометр Р-307, Микроамперметр, Вольтметр С-502, Миллиамперметр Д-50146Ю, Обучающее устройство «КИСИ», Потенциометр ПП-63, Блок питания «Агат», Рефрактометр ИРФ-464, Осциллограф электрический, Милливольтметр В6-10, Микроскоп С-2 ВАР.4, Телевизор JVC AV-21LT3, Прибор М890D, Прибор М890F, Щитки лабораторные, Компьютер ПЭВМ-386, Компьютер DURON 1300, Осветитель ФОС, Миллиамперметр М-2018, Рефрактометр ИРФ-454Б 2/4.

**Лаборатория физики № 1-327**: Выжигатель, Фотоосветитель ФОС-67, Счётчик-секундомер учебный, Счётчик-секундо-мер СЭД-1, Насос вакуумный, Прибор М-254, Выпрямитель ВУП-2, Осветитель ОТПП, Усилитель УНЧ-3, Щитки лабораторные, Осциллограф Н3013, Термограф, Микроскоп УШМ-1, Генератор ГНЧШ, Вольтметр М-1106, Миллиамперметр М-906, Миллиамперметр М-2018, Экран, Блок питания БПС-5, Микрометр МК-25, Барометр БР-52, Шкаф сушильный, Микроскоп МБУ-4, Счётные машинки, Телефон ТОН-2М (наушники), Прибор ПСМТ, Прибор «Агат», Генератор Г3-112, Прибор М-120, Огонёк, Электрокардиограф, Миллиамперметр Д-50146, Измеритель ИДЦ-1, Нутромер ТОР, Лазер ЛГН-109, Спектроскоп С1-70, Стилоскоп СЛ-110, Кинопроектор «Украина 7», Универсальный монохроматор УМ-2, Генератор Г5-54, AutoCad , Осциллограф С1-67, Осциллограф С1-96 Генератор Г3-102, Измеритель LCR Е7-11, Блок питания «Марс», Гигрометр прихрометрический ВИТ-1, Прибор РН-метр-150

## 4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### Основные источники

1. Логвиненко О.В. Физика. : учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2019. — 341 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06464-1. — URL: <https://book.ru/book/929950> (дата обращения: 16.08.2020). — Текст : электронный.

2. Погоньшев, В.А. Физика с основами биофизики: учебное пособие. / В.А. Погоньшев, П.И. Кравцов, Л.П. Кравцова, В.В. Логунов. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2015. – 150 с.

3. Погоньшев, В.А. Лабораторные работы по физике: учебное пособие. / В.А. Погоньшев, М.В. Панов, А.А. Миненко – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2015. – 126 с.

4. Погоньшев, В.А. Виртуальный практикум по физике: издание второе. / В.А. Погоньшев, М.В. Панов – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2017. – 188 с.

### Дополнительные источники

1. Кублицкая М.И. Физика: учебное пособие / Сост. М.И. Кублицкая - Брянск: Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2015. – 192с.

2. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2020. — 577 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05612-7. — URL: <https://book.ru/book/932796> (дата обращения: 16.08.2020). — Текст : электронный.

3. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2020. — 379 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07014-7. — URL: <https://book.ru/book/932558> (дата обращения: 16.08.2020). — Текст : электронный.

4. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач. : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2019. — 279 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05994-4. — URL: <https://book.ru/book/931138> (дата обращения: 16.08.2020). — Текст : электронный.

### Интернет-ресурсы:

1. [alleng.ru](http://alleng.ru)
2. [mpgu.edu](http://mpgu.edu)
3. [prosv.ru](http://prosv.ru)
4. [11book.ru](http://11book.ru)
5. Пермякова, Л.В. Физико-химические основы и общие принципы

переработки растительного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Пермякова, Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 151 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99569>. — Загл. с экрана.