

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК общеобразо-  
вательных дисциплин

 И.Ф.Герасименко  
« 15 » 05 2020 г.

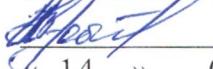
УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 Л.В.Троян  
« 15 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

 Н.В.Лобачева  
« 14 » 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**«ФИЗИКА»**

Новозыбков, 2020

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 23.02.03 *Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта* (приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 383), Примерной программы учебного предмета «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-составитель: Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Составитель:

**Бачал С.П.**, преподаватель Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания №   6   от «  15  »   05   2020 года

Рецензент: Кучин Сергей Михайлович, преподаватель физики и астрономии, высшая квалификационная категория ГОУ СПО «Новозыбковский профессионально-педагогический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 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 повышения 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. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 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.

## **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.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- 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.

- Вселенная и темная материя.
- 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.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- 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.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.

- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- 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.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Аудиторные занятия.</b>	<b>Специальность СПО</b>
<b>Содержание обучения</b>	<b>23.02.03</b>
1. Механика	22
2. Молекулярная физика.	24
3. Электродинамика	52
4. Колебания и волны	16
5. Оптика	20
6. Элементы квантовой физики	14
Итого	148
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	
Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	73
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестра</i>	
Всего	221

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебного предмета «Физика» в пределах освоения ППССЗ по специальности: 23.02.03 *Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта* на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 221 час. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические и лабораторные занятия, – 148 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 73 час.

№ 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>Тема 1.1 Кинематика</b>	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>22</b>	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.	<b>владение</b> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; <b>сформированность</b> умения решать физические задачи; <b>сформированность</b> умения применять полученные знания для объяснения	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>			
	Механическое движение. Траектория. Путь.	2			Подготовка докладов
	Уравнение равномерного прямолинейного движения	2			Устный опрос
	Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	2			Устный опрос
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	Решение задач по кинематике	2			Решение задач
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>			
	Движение тела под углом к горизонту	2			Проверка конспекта
<b>Индивидуальный проект</b>					

	<b>Темы:</b> Движение тела переменной массы		Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.	условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	
<b>Тема 1.2. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы Указание границ применимости законов механики. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	<b>владение</b> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; <b>сформированность</b> умения решать физические задачи;	
	Законы динамики Ньютона	2			Устный опрос
	Силы в природе: упругость, трение.	2			Устный опрос
	Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2			Устный опрос
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	Решение задач по динамике	2			Решение задач
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>			
	Работа с понятиями темы	2			устный опрос
	Основные утверждения механики	2			Письменный контроль
	<b>Индивидуальный проект</b>				
• Исаак Ньютон — создатель классической физики.					
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	<b>владение</b> основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением,	
	Законы сохранения импульса и энергии.	2			Устный опрос
	Работа и мощность. Реактивное движение.	2			Устный опрос
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			Решение задач

<b>механике</b>	Решение задач на законы сохранения	2	Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения	описанием, измерением, экспериментом; сформированность умения решать физические задачи;		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>				
	Кинетическая и Потенциальная энергии	2				Индивидуальный устный опрос
	<b>Индивидуальный проект</b>					
	Законы сохранения в механике					
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>24</b>				
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>				
	Основы МКТ. Масса и размеры молекул. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа.	2	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное	Устный опрос	
	Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение Менделеева – Клайперона.	2			Тестирование	

	Изопроцессы	2	<p>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.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>	<p>использование физической терминологии и символики;</p> <p><b>сформированность</b> умения решать физические задачи;</p> <p><b>умения</b> обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p>	Тестирование
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			Решение задач
	Решение задач по теме молекулярная физика	2			
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>			Письменный контроль
	Опытная проверка закона Бойля - Мариотта	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>			Индивидуальный устный опрос
	Измерение скоростей молекул газа	2			
	<b>Индивидуальный проект</b>				
	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.				
<b>Тема 2.2. Основы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет	владение основополагающими физическими	Тестирование
	Первый и второй закон термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД	2			

<b>термодинамики</b>	тепловой машины.		<p>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 тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в</p>	<p>понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;</p> <p><b>сформированность</b> умения решать физические задачи;</p> <p><b>умения</b> обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>				
	Решение задач на определение внутренней энергии, работы газа и КПД тепловых двигателей.	2				Решение задач
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>				
	Тепловые двигатели. Охрана природы.	2				Письменный контроль
	<b>Индивидуальный проект</b>					
Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.						

			<p>дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>		
<p><b>Тема 2.3. Свойств аппаров, жидкостей, твердых тел</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>10</b></p>	<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. 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>	<p><b>владение</b> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;</p> <p><b>умения</b> обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p><b>сформированность</b> умения решать физические задачи;</p> <p><b>сформированность</b> умения применять</p>	
	<p>Насыщенный пар и его свойства. Влияние влажности на организм человека.</p>	<p>2</p>			<p>Устный опрос</p>
	<p>Характеристика жидкого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация.</p>	<p>2</p>			<p>Устный опрос</p>
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<p><b>2</b></p>			
	<p>Решение задач по теме фазовые переходы</p>	<p>2</p>			<p>Решение задач</p>
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p><b>4</b></p>			
	<p>Измерение влажности воздуха.</p>	<p>2</p>			<p>Письменный контроль</p>
	<p>Измерение коэффициента поверхностного натяжения воды.</p>	<p>2</p>			<p>Письменный контроль</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>6</b></p>			
	<p>Перегретый пар и его использование в технике.</p>	<p>2</p>			<p>устный опрос</p>
	<p>Капиллярные явления в природе и технике</p>	<p>2</p>			<p>Письменный контроль</p>
	<p>Деформации. Виды деформаций</p>	<p>2</p>			<p>Устный контроль</p>
<p><b>Индивидуальный проект</b></p>	<p>9</p>				

	Жидкие кристаллы.			полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	
<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>		<b>52</b>			
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.	<b>владение</b> основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; <b>сформированность</b> умения решать физические задачи; <b>владение</b> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	
	Электрическое поле. Силовая и энергетическая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2	Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.		Тестирование
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.		Тестирование
	Электрическая емкость. Конденсаторы.	2	Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.		Устный опрос
	Определение ёмкости конденсатора	2	Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.		Решение задач
	Решение задач по теме электрическое поле	2			Решение задач
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2			
	Полупроводниковые приборы	2			Индивидуальный устный опрос
	<b>Индивидуальный проект</b>				
Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека		Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа			

			гравитационного и электростатического полей			
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя	<b>владение</b> основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;		
	<b>Индивидуальный проект</b>	<b>9</b>				<b>умения</b> обрабатывать
	<b>2 семестр</b>					
				Источниками тока(ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком—в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.	результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Устный опрос  Устный опрос  Тестирование  Решение задач  Письменный контроль  Письменный контроль  Письменный контроль
	Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	2				
	Закон Ома для замкнутой цепи. ЭДС	2				
	Соединение проводников и источников в батарею. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	2				
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>				
	Решение задач на законы постоянного тока.	2				
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>				
Определение удельного сопротивления проводника	2					
Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2					
Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой от напряжения.	2					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>					

	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2			Письменный контроль
	Работа с понятиями темы	2			Тестирование
	<b>Индивидуальный проект</b>				
	Природа ферромагнетизма.				
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	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.	<b>владение</b> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;  <b>умения</b> обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	
	Электрический ток в металлах	2			Устный опрос
	Электрический ток в электролитах	2			Устный опрос
	Электрический ток в газах и вакууме	2			Тестирование
	Электрический ток в полупроводниках	2			Устный опрос
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>			
	Решение задач по теме электрический ток в различных средах.	2			Решение задач
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>			
	Измерение электрохимического эквивалента меди	2			Письменный контроль
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>			
	Работа с понятиями темы	2			Тестирование
	Молния — газовый разряд в природных условиях.	2			Индивидуальный устный опрос
	Различие в характере проводимости между проводниками, полупроводниками и диэлектриками	2			письменный контроль
	<b>Индивидуальный проект</b>	<b>9</b>			
	Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости				

<b>Тема 3.4. Магнитные явления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>			
	Магнитное поле и его свойства. Магнитная индукция. Закон Ампера	2	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.	<b>владение</b> основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; <b>умения</b> обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; <b>сформированность</b> умения решать физические задачи; <b>Овладение и сформированность</b> представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Браиля	Устный опрос
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	2	Вычисление сил, действующих на элементарный заряд, движущийся в магнитном поле.		Решение задач
	Магнитные свойства вещества.	2	Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.		Устный опрос
	Явление электромагнитной индукции. Закон Ленца для электромагнитной индукции.	2	Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя.		Тестирование
	Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2	Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.		Подготовка докладов
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	Объяснение принципа действия масспектрографа, ускорителей заряженных частиц.		Решение задач
	Решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца, ЭДС индукции.	2	Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.		Письменный контроль
	Наблюдение действия магнитного поля на ток	2	Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и		Письменный контроль
	Изучение явления электромагнитной индукции.	2			Письменный контроль
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>			
	Магнитное поле вещества.	2			устный контроль
Решение экспериментальных и качественных задач	2		письменный контроль		
Магнитное поле Земли	2				

			вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину		
<b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>		<b>16</b>			
<b>Тема 4.1. Электромеханические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	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, в медицине.	<b>владение</b> основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; <b>умения</b> обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; <b>сформированность</b> умения решать физические задачи; <b>сформированность</b> умения применять полученные знания для объяснения условий	
	Механические колебания	2			Устный опрос
	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	2			Устный опрос
	Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Резонанс. Трансформатор.	2			Устный опрос
	Упругие волны. Электромагнитная волна и ее обнаружение. Принцип радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.	2			Тестирование
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>			
	Механические и электромагнитные колебания	2			Решение задач
	Решение задач по теме электромагнитные колебания и волны.	2			Решение задач
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>			
	Изучение устройства и работы трансформатора.	2			Письменный контроль
Сборка и настройка простейшего радиоприемника	2	Письменный контроль			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>				

	Электростанции. Их виды и принцип работы.	2	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> <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>протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	Устный опрос
	Современные средства связи.	2			устный опрос
	<b>Индивидуальный проект</b>				
	Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио				
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>20</b>			
<b>Тема 5.1 Световые волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при</p>	<p><b>владение</b> основополагающими физическими</p>	
	Фотометрия.	2			Устный опрос
	Скорость света. Законы отражения и	2			Устный опрос

	преломления света. Полное отражение.		решении задач.	понятиями,	
	Свойства световых волн. Интерференция и дифракция.	2	Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.	закономерностями, законами и теориями;	Тестирование
	Дисперсия световых волн.	2	Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.	уверенное использование физической терминологии и символики;	Подготовка докладов
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.	и сформированность умения решать физические задачи;	Решение задач
	Решение задач по теме световые волны	2	Расчет оптической силы линзы.	и умения решать физические задачи;	Решение задач
	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы.	2	Измерение фокусного расстояния линзы.	и сформированность представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Браиля (для слепых и слабовидящих обучающихся).	Письменный контроль
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.		Письменный контроль
	Измерение показателя преломления стекла	2	Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.		Письменный контроль
	Наблюдение интерференции и дифракции света.	2	Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.		Письменный контроль
	Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	2	Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации дисперсии света.		Проверка конспектов
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	Поиск различий и сходства между дифракционными дисперсионным спектрами.		
	Глаз как оптическая система.	2	Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление		Защита презентаций
	Оптические приборы	2			



	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	представлений.	закономерностями,	
	Решение задач по теме квантовая оптика	2	Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.	законами и теориями;	Решение задач
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		уверенное использование физической терминологии и символики;	
	Давление света. Опыт П.Н. Лебедева	2			
	<b>Индивидуальный проект</b>		Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.		
	Применение фотоэффекта		Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>			
	Давление света. Химическое действие света	2			Индивидуальный устный опрос
<b>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.	<b>владение</b> основными методами научного познания,	
	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	2	Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.	используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	Устный опрос
	Энергия связи	2			
	Методы регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	2	Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.	<b>умения</b> обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими	Устный опрос
	Закон радиоактивного распада. Изотопы.	2	Определение продуктов ядерной		Тестирование

<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<p>реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</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>величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p><b>сформированность</b> умения решать физические задачи;</p>	
Решение задач на строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции.	2			Решение задач
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>			
Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	2			Защита сообщений
Работа с понятиями темы	2			Тестирование
<b>Индивидуальный проект</b>				
Лазеры				
<b>Теоретические занятия</b>	<b>90</b>			
<b>Практические занятия</b>	<b>30</b>			
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>28</b>			
<b>Самостоятельная работа, включая индивидуальный проект</b>	<b>73</b>			
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>-</b>			
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>221</b>			

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Учебный корпус кабинет «Физика» № У203, лаборатория «Физика» У204.**

- Рабочие места для обучающихся, рабочее место для преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (таблицы, стенды, термометры, трубка Мельде, барометр, воздушное огниво, плакаты, насос Камовского, психрометр, гигрометр, тарелка вакуумная, психрометр, гигрометр, баротермогигрометр, проволочный каркас, набор капилляров, воронка с краном, стакан, весы, разновесы, набор кристаллических решеток, индикатор, термометр, стальной и алюминиевый стержни, пробирки, электроскоп, электрометр, сетка Кольте, набор конденсаторов, миллиамперметр, прибор ПСМТ, ЛИП, амперметр, вольтметр, реостат, весы, медные пластины, электрическая лампа, омметр, термopара, прибор Горячкина, термистор, электроплитка, прибор для деформации взаимодействия токов, трансформатор, маятники, магнитоэлектрическая машина, радиоприемник, фотометр, оптическая шайба, стеклянная пластинка, экран, комплект по оптики, дифракционная решетка, спектроскоп, прибор «Фотон», прибор для изучения фотоэффекта, телескоп, стенд «Шкала электромагнитных колебаний», учебная доска меловая.

- Комплекты учебных и учебно-методических материалов.

- Мультимедийное оборудование: переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт. (ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)); компьютер в сборе – 1 шт., (ОС Astra Linux Common Edition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения учебного предмета используется **кабинет Информатика № У402.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);

- Мультимедийное оборудование: компьютер АРМ тип 1 AltaWing – 12 шт. (ОС Windows Pro 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный Samsung ML1520 – 1 шт.; переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт. (ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)).

### **Учебная аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).

- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

### **Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет.**

Материально – техническое обеспечение:

Стол, стулья на 80 посадочных мест

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).

- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс учебного предмета Физика, включающий рабочую программу предмета, календарно-тематический план, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для студентов по изучению предмета, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических занятий, фонд оценочных средств учебного предмета.

#### **4.2. Общие требования к реализации образовательного процесса**

Реализация программы предполагает использование традиционных, активных и интерактивных форм обучения на учебных занятиях в сочетании с внеаудиторной работой обучающегося.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по предмету на платформе «Moodle». <http://moodle.bgsha.com/course/view.php?id=32708>

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля за самостоятельной работой по учебному предмету.

#### **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППСЗ в соответствии с ФГОС СОО и ФГОС СПО 23.02.03 *Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта* обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого предмета, а также наличием опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### **4.4. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по предмету лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **4.5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

## Основные источники:

1. **Трофимова Т.И.** Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2017. — 577 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05612-7. — URL: <https://www.book.ru/book/921510>

2. **Трофимова Т.И.** Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2017. — 279 с. — ISBN 978-5-85971-880-1. — URL: <https://www.book.ru/book/927680>

## Дополнительные источники:

1. **Калашников, Н.П.** Основы физики. Том 1 : в 2 томах : учебник / Калашников Н.П., Смондырев М.А. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 540 с. — ISBN 978-5-00101-528-4. — URL: <https://www.book.ru/book/923267>

2. **Яворский Б.М., Пинский А.А.** Основы физики. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика., Издательство "Физматлит" 2017- 576 с. ISBN 978-5-9221-1754-8 <https://e.lanbook.com/book/105023>

## Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов  
<https://fgos.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"  
<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных  
<http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

## Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
Электронная библиотечная система «Лань»  Контракт №2021СН от 13.03.20	С 13.03.2020 по 12.03.2021	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

<p>Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки» - издательство Лань ЭБС Лань. Подключены все журналы.</p> <p>Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>		
<p>Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Контракт №032020 от 13.03.20.</p> <p>Доступ к коллекциям «Колос-С» и ФГБНУ «Росинформагротех» по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a></p>
<p>Информационные услуги электронного справочника «Информио» - ВУЗ и СУЗ. Контракт КО 337 от 13.03.2020. Подключен весь массив.</p> <p>Доступ по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://www.informio.ru">www.informio.ru</a></p>

<p>Электронно-библиотечная система «AgriLib», ФГБОУ ВО РГАЗУ. Подключен весь массив.</p> <p>Доступ по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a></p>
<p>Электронная библиотечная система «BOOK.RU»</p> <p>Контракт №13М от 13.03.2020. Подключена базовая коллекция.</p> <p>Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система «Ай Пи Эр Медиа»</p> <p>Контракт № 6436/20 от 18.03.2020. Подключена Базовая версия «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров).</p> <p>Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему</p>	<p>С 18.03.2020 по 17.03.2021</p>	<p><a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a></p>

логину/пароллю без ограничения числа пользователей		
ИС «Единое окно»  Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.	Срок действия неограничен	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .
Доступ к полнотекстовым документам, учебно-методическим пособиям, авторами которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов .  Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей	бессрочный	<a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a>

**Периодические издания:**

Название	Год подписки (или выпуска)	Местонахождение
Вестник Российского университета дружбы народов. Серия математика, информатика, физика	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79085.html">http://www.iprbookshop.ru/79085.html</a>
Вестник Казахского национального педагогического университета имени Абая. Серия физико-математические науки	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/101712.html">http://www.iprbookshop.ru/101712.html</a>

Вестник Пермского университета. Серия физика	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99059.html">http://www.iprbookshop.ru/99059.html</a>
Знание-сила.	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74585.html">http://www.iprbookshop.ru/74585.html</a>
Прикладная механика и техническая физика	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34018.html">http://www.iprbookshop.ru/34018.html</a>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
4. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

