

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____/А.А. Ляпкин /

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДП. 10 ФИЗИКА

по профессии

35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦК

по общеобразовательным и специальным дисциплинам

Протокол № 9 от 30 мая 2024 г.

Председатель ЦК: _____ Г.А.Лобунова

Севск, 2024

Рабочая программа общеобразовательной профильной учебной дисциплины Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СПО) (Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413), Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1564), Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Физика для профессиональных образовательных организаций / Дмитриева В.Ф.— М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 25 с. ISBN 978-5-4468-2602-5 в качестве примерной программы для реализации основной 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: филиал ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум»

Разработчик: Лобунова Г.А., преподаватель филиала ГБПОУ «Трубчевский политехнический техникум».

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной профильной учебной дисциплины Физика является частью основной образовательной программы СПО(далее – ОПОП СПО)по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства (Приказ Минобрнауки РФ от 09.12.2016 № 1564)технического профиля профессионального образования.

Рабочая программа общеобразовательной профильной учебной дисциплины Физика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Физика, требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами: Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016) (далее – Федеральный закон об образовании); приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413»; с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования. //Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы Физика направлено на достижение следующих **целей**:

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

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Общеобразовательная профильная учебная дисциплина Физика включена в обязательную предметную область Физика, установленную требованиями ФГОС СОО.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения образовательной программы на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Общеобразовательная профильная учебная дисциплина Физика изучается на I и II курсах обучения по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

При реализации содержания общеобразовательной профильной учебной дисциплины Физика в пределах освоения образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования на базе основного общего образования образовательная нагрузка обучающихся составляет 212 часов: объем часов во взаимодействии с преподавателем – 212 час (46 часов – практическое обучение, 166 часов – теоретическое обучение).

Содержание каждого раздела рабочей программы включает теоретический и практико-ориентированный материал, реализуемый в форме практических занятий с использованием средств ИКТ.

Рабочей программой общеобразовательной профильной учебной дисциплины Физика предусмотрены темы для выполнения индивидуального проекта обучающимися самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на освоение общеобразовательной профильной учебной дисциплины Физика.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по окончании всего курса обучения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

В основе учебной дисциплины Физика лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач. Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира. Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина Физика формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира. Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов. При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

Физика изучается в составе интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В содержании учебной дисциплины Физика при подготовке обучающихся по специальностям технологического профиля профессионального образования профильной

составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

В учебном плане ППСЗ место учебной дисциплины Физика – в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

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

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения

условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение.

Физика – фундаментальная наука о природе. 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 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 различных средах. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. 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). Индуктивные 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. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

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. Основы специальной теории относительности

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

7. Элементы квантовой физики.

Квантовая оптика. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.

Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы:

Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова–Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. 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.

Примерные 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.
- 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» в пределах освоения ОПОП СПО – ППССЗ по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства на базе основного общего образования с получением среднего общего образования объём учебной нагрузки составляет 212 часов, из них 166ч. теоретические занятия и 46 ч. практические работы

№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, индивидуальный проект	Объем, часов	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
1.	Введение	2	<p>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный 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.</p> <p>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.</p>	<p>1. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>2. Умение предлагать модели явлений.</p> <p>3. Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>	Устный опрос
Раздел 1. Механика 38(6+32)					
Тема 1.1. Кинематика.		8			
2.	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.	6	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p>	<p>1. Знать: смысл физических величин: скорость, ускорение; смысл физических законов классической механики; смысл физических законов классической механики</p> <p>1. Уметь: приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики</p>	Устный и письменный опрос, лабораторные и практические работы, тестирование
3.	ПР № 1. Решение задач	2	<p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p>	<p>2. Уметь представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>3. Уметь представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p>	

			<p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p>	<p>Уметь определить координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>4. Уметь определить координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>5. Уметь провести сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений. Уметь использовать поступательное и вращательное движение в технике. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p>	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона		16			
4.	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.	10	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p>	<p>1. Знать: смысл физических величин масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, смысл физических законов всемирного тяготения</p> <p>1. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел</p> <p>2. Уметь применять законы динамики для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>3. Уметь применять законы динамики для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>2. Знать: смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел.</p>	Устный и письменный опрос, лабораторные и практические работы, контрольные работы, тестирование
5.	ПР № 2, 3. Решение задач.	2	Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.		
6.	ЛПЗ № 1. Изучение закона сохранения импульса. ЛПЗ № 2. Изучение особенностей силы трения (скольжения).	4	<p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>		
Тема 1.3. Законы сохранения в механике.		14			
7.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон	8	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p>	1. Уметь применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Уметь измерять	Устный и письменный опрос, тестирование, лабораторные и практические

	сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		<p>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.</p> <p>Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>	<p>работу сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>2. Уметь вычислять работу сил и изменения кинетической энергии тела. Уметь вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.</p> <p>3. Уметь определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Уметь применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>4. Уметь указывать границы применимости законов механики. Уметь указывать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.</p> <p>5. Уметь измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Уметь вычислять работу сил и изменения кинетической энергии тела. Уметь вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле.</p>	работы
8.	ЛПЗ № 3. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. ЛПЗ № 4. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	4			лабораторные и практические работы,
9.	ПР № 4. Решение задач.	2			

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики 38 (32+6)

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ		12			
10.	<p>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.</p>	10	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p>	<p>1. Знать: смысл физических величин вещество, взаимодействие, смысл физических величин: механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты.</p> <p>1. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел приводить примеры практического использования термодинамики.</p> <p>2. Уметь выполнять эксперименты, служащих для обоснования молекулярно-кинетической</p>	<p>Устный и письменный опрос, тестирование,</p>

	Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.		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	теории (МКТ). Уметь решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Уметь определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. 3. Уметь определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Уметь экспериментально исследовать зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Уметь представлять в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. Уметь высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Уметь указывать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ	практические работы, тестирование
11.	Практическая работа № 2: решение задач по теме МКТ строения вещества.	2			
Тема 2.2. Основы термодинамики		8			
12.	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.	8	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	1. Знать: смысл физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел свойства газов, жидкостей и твердых тел. 1. Уметь измерять количество теплоты в процессах теплопередачи. Уметь рассчитывать количество теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Знать расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Уметь рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости $p(V)$. 2. Уметь вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу. Уметь вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по	Устный и письменный опрос

			<p>термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>	<p>замкнутому циклу. Знать объяснение принципов действия тепловых машин. Знать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>3. Уметь излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Знать границы применимости законов термодинамики. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>	
	Тема2.3. Свойства паров и жидкостей	10			
13.	<p>Испарение и конденсация.</p> <p>Насыщенный пар и его свойства.</p> <p>Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.</p> <p>Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.</p> <p>Перегретый пар и его использование в технике.</p> <p>Характеристика жидкого состояния вещества.</p> <p>Поверхностный слой жидкости.</p> <p>Энергия поверхностного слоя.</p> <p>Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p>	8	<p>Измерение влажности воздуха. 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. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>	<p>1. Знать: смысл физических величин: механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел свойства газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>1. Уметь измерять влажность воздуха. Уметь рассчитывать количество теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>2. Уметь экспериментально исследовать тепловые свойства вещества. Уметь приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике. Знать выводы исследования механических свойств твердых тел. Уметь применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера.</p> <p>3. Уметь использовать Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>	<p>Устный и письменный опрос, тестирование, лабораторные и практические работы</p>
14.	<p>ЛПЗ. Измерение влажности воздуха.</p>	2			
Тема 2.5. Свойства твердых тел		8			
15.	<p>Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.</p> <p>Механические свойства твердых</p>	6	<p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска</p>	<p>1. Знать: смысл физических величин: механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты.</p>	<p>Устный и письменный опрос, тестирование,</p>

	тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.	Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел свойства газов, жидкостей и твердых тел. Уметь использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов	лабораторные и практические работы
16.	ЛПЗ. Изучение деформации растяжения.	2			
Раздел 3. Электродинамика. 44 (12+32)					
Тема 3.1. Электрическое поле.		10			
17.	<p>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.</p> <p>Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p>	6	<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.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>	<p>1. Знать: смысл физических величин элементарный электрический заряд. Уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.</p> <p>1. Уметь вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов, вычислять напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>2. Уметь вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Уметь измерять разность потенциалов, измерять энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Уметь вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Уметь проводить сравнительный анализа гравитационного и электростатического полей</p>	Устный и письменный опрос, практические работы, тестирование
18.	ПР № 6, 7. Решение задач.	4			
Тема 3.2. Законы постоянного тока		12			
19.	<p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.</p> <p>Зависимость электрического сопротивления от материала,</p>	4	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС),</p>	1. Знать: смысл физических законов сохранения электрического заряда. Уметь: отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных приводить примеры практического использования электродинамики в энергетике.	Устный и письменный опрос, тестирование

	<p>длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.</p> <p>Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.</p>		<p>в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания.</p> <p>Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>	<p>Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>1. Уметь выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>2. Уметь объяснять на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком в режиме потребителя.</p> <p>2. Знать как определять температуру нити накаливания. Уметь измерять электрический заряд электрона, снимать вольтамперную характеристику диода. Уметь проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>3. Уметь использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Уметь устанавливать причинно следственные связи.</p>	
20.	<p>ЛПЗ № 7. Изучение закона Ома для участка и для полной цепи.</p> <p>ЛПЗ № 8. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.</p> <p>ЛПЗ № 9. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.</p>	6			лабораторные и практические работы,
21.	ПР № 8, 9. Решение задач.	2			
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах		10			
22.	<p>Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода.</p> <p>Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея.</p> <p>Применение электролиза в технике.</p> <p>Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа.</p> <p>Виды газовых разрядов.</p> <p>Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков.</p> <p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников.</p> <p>Полупроводниковые приборы.</p>	8	<p>Выполнять расчёты зависимости сопротивления от температуры. Объяснять: явление сверхпроводимости, явление проводимости в полупроводниках, виды разрядов. Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов, транзисторов, вакуумных диодов.</p> <p>Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Устанавливать причинно следственные связи.</p>	<p>1. Знать: смысл физических законов сохранения электрического заряда. Уметь: делать выводы на основе экспериментальных данных приводить примеры практического использования электродинамики в энергетике.</p> <p>1. Уметь выполнять расчёты зависимости сопротивления от температуры. Уметь объяснять: явление сверхпроводимости, явление проводимости в полупроводниках, виды разрядов. Уметь проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов, транзисторов, вакуумных диодов.</p> <p>2. Уметь использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Уметь устанавливать причинно следственные связи.</p>	Устный и письменный опрос, практические работы, тестирование
23.	ПР № 10. Решение задач.	2			
Тема 3.4. Магнитное поле		4			

24.	<p>Вектор индукции магнитного поля. Магнитный поток.</p> <p>Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.</p> <p>Закон Ампера. Взаимодействие токов.</p> <p>Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле</p>	4	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p>	<p>1. Знать: смысл физических законов электромагнитной индукции. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел электромагнитную индукцию.</p> <p>1. Уметь измерять индукцию магнитного поля.</p> <p>2. Знать как вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле, вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>2. Уметь приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>3. Уметь проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>4. Уметь объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину»</p>	Устный и письменный опрос, тестирование
Тема 3.5. Электромагнитная индукция.		8			
25.	<p>Электромагнитная индукция.</p> <p>Вихревое электрическое поле.</p> <p>Самоиндукция. Индуктивность.</p> <p>Энергия магнитного поля.</p>	4	<p>Измерять индукцию магнитного поля.</p> <p>Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычислять энергию магнитного поля.</p> <p>Объяснять принцип действия электродвигателя.</p> <p>Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину»</p>	<p>1. Знать: смысл физических законов электромагнитной индукции.</p> <p>1. Уметь исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции. Уметь вычислять энергию магнитного поля</p> <p>2. Знать принцип действия электродвигателя.</p> <p>3. Знать принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.</p> <p>4. Знать принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Знать роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p>	Устный и письменный опрос, тестирование, лабораторные и практические работы
26.	ПР № 11. Решение задач.	2			
27.	ЛПЗ № 10. Изучение явления электромагнитной индукции.	2			

Раздел 4. Колебания и волны 38 (36+2)					
Тема 4.1. Механические колебания		8			
28.	<p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.</p> <p>Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p>	8	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>	<p>1. Знать методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p> <p>2. Знать: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория. Уметь: отличать гипотезы от научных теорий.</p>	Устный и письменный опрос, тестирование
Тема 4.2. Упругие волны		10			
29.	<p>Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.</p> <p>Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p>	10	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>	<p>1. Знать методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p> <p>2. Знать: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория. Уметь: отличать гипотезы от научных теорий.</p>	Устный и письменный опрос, тестирование
Тема 4.3. Электромагнитные колебания		12			
30.	<p>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.</p> <p>Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.</p> <p>Переменный ток. Генератор переменного тока.</p>	10	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора.</p> <p>Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p>	<p>1. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел распространение электромагнитных волн.</p> <p>Знать осциллограммы гармонических колебаний 1. й силы тока в цепи.</p> <p>2. Уметь измерять электроёмкость конденсатора. Уметь измерять индуктивность катушки.</p> <p>3. Уметь исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи.</p>	Устный и письменный опрос, лабораторные и практические работы

	Активное, ёмкостное 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.		Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии	4. Уметь проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. 5. Уметь рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока 6. Уметь исследовать принцип действия трансформатора, исследовать принцип действия генератора переменного тока. 7. Уметь использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.	
31.	ЛПЗ № 11. Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	2			
Тема 4.4. Электромагнитные волны		8			
32.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	8	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной	1. Уметь осуществлять радиопередачу и радиоприём. 1. Знать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. 2. Знать принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн. 2. Уметь излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Знать роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.	Устный и письменный опрос
Раздел 5. Оптика 26 (22+4)					
Тема 5.1. Природа света		10			
33.	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	8		1. Знать: Смысл понятий показатель преломления света, линейное увеличение линзы, фокусное расстояние. Уметь: измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей. Применять на практике законы отражения и преломления свет, а при решении задач. 1. Уметь определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза	Устный и письменный опрос, лабораторные работы
34	ЛПЗ № 12. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	2			

				2. Уметь строить изображения предметов, даваемые линзами.	
Тема 5.2. Волновые свойства света		16			
35.	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	14	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.	3. Уметь рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Уметь рассчитывать оптическую силу линзы. 4. Уметь измерять фокусное расстояние линзы. 3. Знать: смысл понятий волна, фотон, смысл физических законов фотоэффекта. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект. 4. 5. Знать явление интерференции электромагнитных волн. Уметь наблюдать явление дифракции электромагнитных волн. Уметь наблюдать явление поляризации электромагнитных волн. 5. Уметь измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. 6. Знать явление дифракции света. Знать явление поляризации и дисперсии света. 7. Знать различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. 8. Знать примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. 9. 10. Знать методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений 11. Знать: смысл понятий волна, фотон, смысл физических законов фотоэффекта. Уметь: описывать и объяснять физические явления и свойства тел волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект. 12. Знать различные виды излучений, спектров. 6. Уметь определять хим состав вещества по спектру. 13. Знать примеры появления в природе и использования в технике явлений рентгеновских	Устный и письменный опрос, лабораторные работы
36.	ЛПЗ № 13. Измерение длины волны инфракрасного и ультрафиолетового излучения спектра белого света.	2	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		

				лучей, различных видов излучений, спектрального анализа. 14. Знать методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений. 15. Знать: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория. Уметь: отличать гипотезы от научных теорий.	
Раздел 6. Основы специальной теории относительности 4ч					
Тема 6.1. Основы специальной теории относительности		4			
37.	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	4	Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли. Формулирование постулатов. Объяснение эффекта замедления времени. Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами	1. Уметь приводить примеры появления в природе и использования в технике теорий Эйнштейна. 2. Уметь: отличать гипотезы от научных теорий. 1. Знать методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений. 2. Знать принципы относительности	Устный и письменный опрос
Раздел 7. Элементы квантовой физики 22ч					
7.1. Квантовая оптика		6			
38.	Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	6	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов. Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.	1. Знать: смысл понятий фотон, атом, атомное ядро. Уметь: приводить примеры практического использования квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров. 2. Знать в чём заключается фотоэлектрический эффект. 1. Уметь объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений 2. Уметь рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. 3. Уметь определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Уметь измерять работу выхода электрона. 3. Знать приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.	Устный и письменный опрос

				<p>4. Уметь объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов.</p> <p>4. Знать роль квантовой оптики в развитии современной физики.</p>	
7.2. Физика атома		8			
39.	<p>Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.</p>	8	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <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. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>	<p>1. Знать: смысл понятий фотон, атом, атомное ядро. Уметь: отличать гипотезы от научных теорий делать выводы на основе экспериментальных данных.</p> <p>1. Уметь наблюдать линейчатые спектры.</p> <p>2. Уметь рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>2. Знать происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>3. Уметь исследовать линейчатый спектр. Уметь исследовать принцип работы люминесцентной лампы.</p> <p>4. Уметь наблюдать и объяснять принцип действия лазера.</p> <p>3. Знать примеры использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>5. Уметь использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера</p>	Устный и письменный опрос,
Тема 7.3. Физика атомного ядра		8			
40.	<p>Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.</p> <p>Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова.</p> <p>Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Строение атомного ядра. Дефект</p>	8	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p>	<p>1. Знать: смысл понятий атом, атомное ядро, ядерная реакция нейтрон, деление ядер.</p> <p>1. Уметь: делать выводы на основе экспериментальных данных.</p> <p>2. Уметь наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>2. Знать как регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>3. Уметь рассчитывать энергию связи атомных ядер.</p> <p>4. Уметь определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p>	Устный и письменный опрос, тестирование

	<p>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</p>			<p>5. Уметь вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.</p> <p>6. Уметь определять продукты ядерной реакции.</p> <p>7. Уметь вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.</p> <p>3. Знать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>8. Уметь излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>9. Уметь проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.)</p> <p>10. Уметь понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>	
Общее количество часов:		212			
Промежуточная аттестация в форме экзамена		24			

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации программы дисциплины предусмотрена учебная лаборатория «Физика».

Оборудование лаборатории:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергии);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;

34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;
66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;

75. Султан электростатический;
76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 кл. М:Просвещение.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 кл. М:Просвещение.
3. Чаругин В.М. Астрономия. 10-11 кл. М:Просвещение.

Дополнительные источники:

<https://urait.ru/>