

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза В.И.Суркова с.Владимировка муниципального района Хворостянский Самарской области

Согласовано
Куратор по УР
Назарова Е.П.

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ
с. Владимировка
Савкина Е.А.

(подпись)
« 29 » августа 2023г

(подпись)
« 30 » августа 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) физика (углубленный уровень) Класс 10 - 11

Общее количество часов по учебному плану 340 часов.

Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по физике. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 7/22 от 29.02.2022 г.

Учебники:

Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углуб. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2019.

Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углуб. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2020.

Рассмотрена на заседании МО Естественно - математического цикла

(название методического объединения)

Протокол №1 от «29» августа 2023г.

Председатель МО Ваняркина И.И. _____
(ФИО) (подпись)

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Преподавание физики в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Рабочая программа по физике учитывает программу воспитания школы и использует модули урока:

Модуль «Школьный урок» реализация воспитательного потенциала урока предполагает:

- 1) организация предметных образовательных событий (проведение олимпиад, предметных декад, конкурсов, викторин, деловых и занимательных игр, и др.) для обучающихся с различными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями.
- 2) Использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения на порталах Комитета по образованию, Учи.ру, ЯКласс, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, уроки Онлайн, видеолекции); групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- 3) Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике *на базовом уровне* являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; освоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Предметные результаты освоения выпускниками средней школы программы по физике на углубленном уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- умение решать сложные задачи;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на профильном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи повышенного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

Углубленный уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.*

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.* Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Содержание курса физики 10 класса (170 ч)

Физика и естественно-научный метод познания природы (2ч)

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика (69ч)

Механическое движение. Системы отсчёта.

Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение.

Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени.

Закон относительности движения.

Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.

Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения.

Сложение скоростей.

Неравномерное движение. Средняя скорость.

Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.

Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Параметры движения небесных тел.

Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Угловая скорость, частота и период обращения.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела по окружности.

2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

3. Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера и/или компьютера с датчиками.

4. Измерение ускорения.

Исследование:

Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера и/или компьютера с датчиками.

Проверка гипотез:

1. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определённое расстояние тем больше, чем больше масса бруска.

2. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути.

Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Принцип относительности Галилея.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта.

Закон всемирного тяготения.

Гравитационная постоянная.

Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость.

Движение небесных тел и спутников.

Вес и невесомость.

Силы упругости. Закон Гука.

Силы трения.

Лабораторные работы:

1. Измерение жёсткости пружины.

2. Измерение коэффициента трения скольжения.

3. Сравнение масс (по взаимодействию).

4. Измерение сил в механике.

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность.

Кинетическая энергия.

Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

1. Изучение закона сохранения механической энергии.

2. Определение энергии и импульса по тормозному пути.

Исследование:

Исследование центрального удара.

Основное уравнение динамики вращательного движения. Угловое ускорение. Момент силы. Момент инерции твёрдого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия абсолютно твёрдого тела, вращающегося относительно неподвижной оси.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия.

Момент силы.

Лабораторная работа: Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.

Движение жидкости. Закон Бернулли. Уравнение Бернулли.

Подведение итогов изучения темы «Механика»

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (36 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение.

Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.

Модель «идеальный газ».

Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

Лабораторные работы:

1. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

2. Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель).

Исследование:

Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена).

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Изопроцессы. Газовые законы.

Лабораторная работа:

Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).

Исследование:

Исследование изопротессов.

Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Кипение. Влажность воздуха.

Исследование:

Исследование остывания воды

Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение.

Смачивание и несмачивание.

Капилляры.

Кристаллические и аморфные тела. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Жидкие кристаллы.

Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоёмкость. Фазовые переходы.

Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики.

Адиабатный процесс.

Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловых машин.

Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (40 ч)

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.

Близкодействие и далекодействие.

Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними.

Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.*

Электрическая ёмкость. Конденсатор. *Энергия электрического поля.*

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электродвижущая сила (ЭДС).

Закон Ома для полной электрической цепи.

Лабораторные работы:

1. Последовательное и параллельное соединения проводников.

2. Измерение ЭДС источника тока.

Исследования:

1. *Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи.*

2. *Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.*

3. *Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности.*

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. *Сверхпроводимость.*

Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.

p-n-переход. Полупроводниковый диод, транзистор. Полупроводниковые приборы.

Электрический ток в электролитах. *Электролиз.*

Электрический ток в вакууме и газах.

Плазма.

Повторение (23ч)

Содержание курса физики 11 класса (170ч)

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) (18 ч)

Магнитное поле. Индукция

магнитного поля. Вектор магнитной индукции.

Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.

Сила Ампера. Сила Лоренца.

Правило левой руки.

Магнитные свойства вещества. *Магнитная запись информации. Электроизмерительные приборы.*

Лабораторная работа:

Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Электромагнитное поле.

Вихревое электрическое поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции.

Возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках.

Явление самоиндукции.

Индуктивность.

Энергия магнитного поля тока. *Энергия электромагнитного поля.*

Лабораторная работа:

Исследование явления электромагнитной индукции.

Конструирование:

Конструирование электродвигателя.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (42 ч)

Механические колебания.

Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.

Лабораторная работа:

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Исследование:

При затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Свободные электромагнитные колебания.

Автоколебания. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток.

Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.

Элементарная теория трансформатора.

Производство, передача и потребление электрической энергии.

Конструирование:

Конструирование трансформатора.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны.

Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны.

Вихревое электрическое поле. *Свойства электромагнитных волн.* Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Принципы радиосвязи и телевидения.

ОПТИКА (25 ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света.

Скорость света. Интерференция света. Когерентность волн. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

1. Определение показателя преломления среды.

2. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.

3. Определение длины световой волны.

4. *Оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD).*

Исследования:

1. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

2. Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.

Проверка гипотез:

1. Угол преломления прямо пропорционален углу падения.

2. *При плотном сложении двух линз оптические силы складываются.*

Конструирование модели телескопа, микроскопа. Виды излучений. Источники света. Спектры.

Спектральный анализ.

Тепловое излучение. *Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела.*

Шкала электромагнитных волн.

Наблюдение спектров.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (5 ч)

Причины появления СТО.

Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (41 ч)

Предмет и задачи квантовой физики.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.

Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Опыты А.Г. Столетова.

Законы фотоэффекта.

Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света.

Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Спонтанное и вынужденное

излучение света. Лазеры.

Лабораторная работа:

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

2. Исследование спектра водорода

Состав и строение атомного ядра.

Изотопы. Ядерные силы.

Обменная модель ядерного взаимодействия.

Дефект массы и энергия связи ядра.

Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. *Радиоактивное излучение, правила смещения.*

Закон радиоактивного распада.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика.* Термоядерный синтез.

Применение ядерной энергии. *Биологическое действие радиоактивных излучений.*

Лабораторная работа:

Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям). Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (9 ч)

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.

Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Тёмная материя и тёмная энергия.

Лабораторная работа:

Определение периода обращения двойных звёзд (по печатным материалам).

Наблюдения:

Вечерние наблюдения звёзд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследование:

Исследование движения двойных звёзд (по печатным материалам).

Повторение. Решение задач. (30ч)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ с учётом реализации воспитательного потенциала урока

№	Название темы	Количество часов	Реализация воспитательного потенциала урока
	10 класс	(170ч)	
1	Физика и	(2ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного

	естественнонаучный метод познания природы		предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, настойчивости достижения целей научных открытий
	Механика	(69ч)	
2	Кинематика	(15 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
3	Законы динамики Ньютона (10 ч)	(10 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы, которая учит командной работе
4	Силы в механике	(16 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
5	Закон сохранения импульса	(5 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
6	Закон сохранения механической энергии	(10 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы, которая учит командной работе
7	Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела	(3ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
8	Статика	(5ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
9	Основы гидромеханики	(5 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
	Молекулярная физика и термодинамика	(36ч)	
10	Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)	(7 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий

11	Уравнения состояния газа	(8 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
12	Взаимные превращения жидкости и газа	(3 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
13	Жидкости	(3ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
14	Твёрдые тела	(2ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
15	Основы термодинамики	(13 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ	(40 ч)	
16	Электростатика (16 ч)		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
17	Законы постоянного тока	(14 ч)	Формирование убежденности в возможности познания природы, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры.
18	Электрический ток в различных средах	(10 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
19	Повторение	23ч.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
	11 класс	(170 часов)	
	ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ	(18 ч)	

(ПРОДОЛЖЕНИЕ)			
1	Магнитное поле	(9 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
2	Электромагнитная индукция	(9 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		(42 ч)	
3	Механические колебания	(7 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
4	Электромагнитные колебания	(16 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
5	Механические волны	(8 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
6	Электромагнитные волны	(11 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
ОПТИКА		(25 ч)	
7	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика	(20 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
8	Излучение и спектры	(5 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ		5 ч)	

9	Основы специальной теории относительности(СТО)	(5ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
10	Световые кванты	(10ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
11	Атомная физика	(10 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор и обсуждение проблемных ситуаций, связанных со строительством и эксплуатацией атомных электростанций
12	Физика атомного ядра	(16 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор и обсуждение проблемных ситуаций, связанных со строительством и эксплуатацией атомных электростанций
13	Элементарные частицы	(5 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
	СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ	(9 ч)	
14	Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной	(9 ч)	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, проведения научных открытий
15	Повторение	(7 ч)	Применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: работы в парах, которая учит взаимодействию с другими учениками
16	Решение задач	(23ч)	

