

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области общеобразовательная школа-интернат среднего (полного) общего образования № 5 с углубленным изучением отдельных предметов «Образовательный центр Лидер» города Кинеля городского округа Кинель Самарской области

Утверждена	Проверена и рекомендована	Рассмотрена и рекомендована
приказом ГБОУ СОШ № 5	к утверждению	к утверждению кафедрой
«ОЦ «Лидер» г.о. Кинель	заместитель директора по УР	естественных наук
№ 595-ОД от 30 августа 2019 г.	Попова Н. Н. _____	(Протокол № 1 от 28 августа 2019г.)
Директор _____ В.С.Тепяев	“29” августа 2019 г	Руководитель _____ Е.М.Гуськова

Рабочая программа
по физике для 10-11 классов
профильный уровень
(5 ч. в нед., ступень- 340 ч.)

Составлена учителем физики

Алексеева Т.Н.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Приказом Минобрнауки РФ №413 от 17.05.2012г (в ред. от 29.06.2017), Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (в ред. от 12.05.2016) и Рабочей программы, реализующей предметную линию учебников под редакцией А.А.Пинского и О.Ф.Кабардина (авторы программы М.Ю.Королев, Е.Б.Петрова, 2017 год).

Рабочая программа предназначена для преподавания физики в 10 - 11 классах физико-математического, технологического и естественнонаучного профилей и рассчитана на 340 часов обязательного изучения физики на углубленном уровне (в том числе 170 часов в 10 классе (5 часов в неделю) и 170 учебных часов в 11 классе (5 часов в неделю)).

Рабочая программа включает:

пояснительную записку;

общую характеристику учебного предмета «Физика» с указанием целей и задач его изучения, а также с определением его особенностей;

описание места физики в учебном плане;

личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики;

содержание курса физики;

планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика»;

тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности;

описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Рабочая программа направлена на формирование системы знаний, умений и способов деятельности. В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Школьный курс физики – стержневая дисциплина, которая является основой предметной области «Естественные науки», так как физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика – это учебный предмет, который вносит основной вклад в формирование целостной естественнонаучной картины мира, дает представление о научных методах познания, способов получения достоверной информации, об объектах окружающего мира. Физика позволяет не только познакомить учащихся с экспериментальными методами исследования, но и развить у них навыки учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности.

Особенность целеполагания при изучении физики на углубленном уровне состоит в том, что деятельность старшеклассников должна быть направлена на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях, а также на освоение объёма знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования.

Изучение физики в 10 – 11 классах направлено на достижение следующих основных целей:

- сформировать у обучающихся целостное представление о роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира;
- сформировать стройную систему знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлениях о действии во Вселенной физических законов;
- развить индивидуальные способности обучающихся посредством глубокого изучения основ физики, освоения систематических научных знаний и способов практической деятельности;
- сформировать у обучающихся умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, научить их объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, устанавливать связь между различными явлениями окружающего мира;
- сформировать у обучающихся умения выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, осуществляя его самостоятельное планирование и анализ полученной информации, определять достоверность полученных результатов;

- сформировать у обучающихся умения прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности;
- сформировать у обучающихся умения находить информацию о явлениях природы и научных исследованиях, анализировать и устанавливать её достоверность, прогнозировать возможности её дальнейшего использования в производственной деятельности человека и обеспечения экологической безопасности.

Достижение этих целей обеспечивается решением обучающимися следующих задач:

- приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, первоначальных сведений о строении Вселенной;
- приобретение знаний о методах исследования объектов и явлений природы;
- овладение основными методами научного познания природы – наблюдением, измерением, экспериментом, моделированием, классификацией и др.;
- развитие познавательных интересов, в том числе к изучению важнейших физических закономерностей и процессу научного познания;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку;
- формирование навыков безопасной работы во время экспериментальной и проектно-исследовательской деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- выполнение исследовательских работ и проектов, решение творческих задач и задач на практическое применение физических знаний;
- формирование способности анализировать и критически оценивать полученную информацию с позиций современной науки, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- формирование умений формулировать вопросы, ответ на которые можно получить научными методами; вести диалог и дискуссию по естественнонаучным вопросам, аргументируя собственные суждения, пользуясь понятийным аппаратом естественных наук.

Особенности данного курса физики:

- курс предполагает создание стройной системы при углублении и расширении знаний, полученных обучающимися в основной школе. Для того чтобы выстроить эту систему, в программе предусмотрено знакомство с методологией научного познания, основными терминами,

которые она использует. При этом учитель должен убедительно показать учащимся значение научного метода познания не только для физики, но и для науки в целом. При освоении курса физики предусмотрено систематическое использование метода научного познания во всех формах деятельности, как учителя, так и обучающихся;

- курс содержит информацию о достижениях современной науки;
- в нем отражена практическая направленность получаемых учащимися знаний. Это достигается внесением новых знаний по физике, которые способствуют привлечению внимания учащихся и стимулируют их к более глубокому изучению курса. При изучении курса предусмотрены, как теоретические, так экспериментальные формы работы, способствующие организации обучения на деятельностной основе;
- курс предусматривает активное использование системы учебного эксперимента, включающего демонстрационный, лабораторный эксперименты, работы физического практикума, проектные исследования.

III. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с базисным учебным планом курсу физики в старшей школе предшествует курс физики в основной школе, который изучается с 7 по 9 класс.

Физика в старшей школе изучается в 10 и 11 классах. В учебном плане на данном этапе образования предусмотрено 340 часов обязательного изучения физики на углубленном уровне, в том числе 170 часов в 10 классе (5 часов в неделю) и 170 учебных часов в 11 классе (5 часов в неделю).

IV. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

При обучении физике совместная деятельность всех участников образовательного процесса должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками данного курса физики являются:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

При обучении физике обучающимся предоставлена возможность на углубленном уровне получить следующие предметные результаты:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;
- понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях законах, теориях, представлениях о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- 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.

V. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

Методы научного познания и физическая картина мира

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в физике. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в развитии физики. Научные гипотезы. Причина и следствие. Динамические и статистические закономерности. Научные факты. Физические величины. Физические законы и границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира. Механическая, электромагнитная и современная картины мира.

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

МЕХАНИКА

Основные понятия и законы механики

Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение. Материальная точка как модель движущегося тела. Виды движения. Закон движения, уравнения движения. Мгновенная скорость. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. Инвариантные и относительные величины в кинематике. Закон сложения скоростей.

Динамика. Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерция и инертность. Инерциальные системы отсчета. Масса. Сила. Виды сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применимости классической механики.

Прямая и обратная задачи механики. Движение небесных тел. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Сила всемирного тяготения и сила тяжести. Гравитационная постоянная. Определение масс небесных тел.

Принцип относительности и система отсчета. Классический принцип относительности. Преобразования Галилея. Неинерциальные системы отсчета.

Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Кинематика вращательного движения. Равномерное вращательное движение. Угловое ускорение. Основной закон вращательного движения. Момент силы. Момент инерции.

Статика. Пара сил. Центр тяжести и центр масс. Условия равновесия тел. Устойчивое и неустойчивое равновесие.

Импульс точки и системы тел. силы. Закон сохранения и изменения импульса. Движение тел переменной массы. Реактивное движение.

Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

Энергия. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия вращающегося тела. Работа силы. Мощность. Связь работы и энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Полная механическая энергия.

Гидростатика. Равновесие жидкости и газа. Давление жидкости и газа. Законы гидростатики. Гидродинамика. Идеальная жидкость. Закон сохранения энергии в динамике жидкости (закон Бернулли).

Механические колебания. Колебательная система. Внутренние силы. Свободные незатухающие колебания и условия их возникновения. Затухающие колебания. Амплитуда, Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Маятник. Период колебаний математического маятника. Превращения энергии при свободных колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Звук. Уравнение волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Суперпозиция волн. Интерференция волн.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА и ТЕРМОДИНАМИКА

Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Атомы и молекулы. Количество вещества. Молярная масса. Размеры атомов и молекул. Эксперименты, лежащие в основе МКТ. Тепловое движение частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение.

Идеальный газ. Законы идеального газа. Параметры газа. Давление идеального газа. Основное уравнение КТ (уравнение Клаузиуса). Распределение молекул по скоростям. Наиболее вероятная скорость. Средняя квадратичная скорость.

Температура. Теплопередача. Тепловое равновесие. Термометры. Абсолютная температурная шкала. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения молекул.

Состояние идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Постоянная Больцмана.

Изопроцессы. Изотермический, изобарный и изохорный процессы. Графики процессов.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега молекулы.

Фаза. Фазовый переход. Пары и «постоянные» газы. Критическая температура. Сжижение газов. Ближний порядок. Дальний порядок. Диаграмма состояний вещества. Тройная точка.

Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Влажность. Относительная влажность. Точка росы. Измерение влажности.

Свойства поверхности жидкостей. Поверхностная энергия. Удельная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Явления смачивания и несмачивания. Капиллярные явления.

Кристаллические тела. Изотропия и анизотропия кристаллов. Пространственная решётка. Монокристаллы и поликристаллы. Полиморфизм. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Упругая и неупругая деформация. Напряжение. Модуль упругости. Предел упругости. Предел текучести. Предел прочности. Остаточные и пластические деформации. Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы.

Основы термодинамики

Термодинамика. Термодинамическая система. Равновесное и неравновесное состояния. Изолированная термодинамическая система. Внутренняя энергия. Количество теплоты.

Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Вечный двигатель первого рода. Циклические процессы. Работа при циклических процессах. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Изотермический процесс. Изохорный процесс. Адиабатный процесс.

Количество теплоты и удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Теплоёмкость идеального газа при постоянном объёме. Степени свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Теплоёмкость многоатомных газов. Теплоёмкость идеального газа при постоянном давлении. Молярная теплоёмкость. Уравнение Майера. Работа при адиабатном процессе. Уравнение Пуассона.

Тепловой двигатель. Рабочее тело. Термостат. Коэффициент полезного действия. Цикл Карно.

Необратимые и обратимые процессы. Вероятность события. Второй закон термодинамики. Устройство и принцип действия тепловых машин. Холодильные машины. Рабочий цикл холодильной машины. Холодильный коэффициент. Тепловой насос. Отопительный коэффициент. Тепловые машины и охрана природы. Парниковый эффект.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Предмет и задачи электродинамики.

Электрическое поле

Электрический заряд. Два вида электрического заряда. Электростатическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Кулоновские силы. Электрическая постоянная. Принцип суперпозиции.

Электрическое поле: статическое и переменное. Теория дальнего действия. Теория ближнего действия. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии поля. Однородное и неоднородное электрическое поле.

Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса. Поверхностная плотность заряда. Применение теоремы Гаусса к расчёту полей.

Работа по перемещению электрического заряда в однородном электрическом поле. Работа в поле точечного заряда. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов (напряжение). Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжённостью электрического поля и разностью потенциалов.

Электризация тел. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле заряженного проводящего шара. Электростатическая индукция. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость вещества.

Емкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.

Энергия заряженного конденсатора. Применение диэлектриков. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект.

Постоянный ток

Электрический ток. Электрическая цепь. Источники постоянного тока. Сила тока. Электродвижущая сила источника. Условия существования электрического тока. Сопротивление проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Тепловое действие электрического тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Короткое замыкание.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Правила Кирхгофа.

Электрический ток в различных средах

Электрический ток в металлах. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения тока в проводниках. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон Фарадея. Электролиз. Электролитическая диссоциация. Применение электролиза.

Ток в газах. Виды ионизации. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда. Плазма.

Электрический ток в вакууме. Электронная эмиссия. Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка. Электрон. Открытие электрона. Удельный заряд электрона. Катодные лучи.

Полупроводники. Зависимость сопротивления полупроводников от внешних условий. Терморезисторы и фоторезисторы. Природа электрического тока в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Односторонняя проводимость контактного слоя. p–n-переход. Полупроводниковый диод. Коэффициент выпрямления. Транзистор, его устройство. Интегральные схемы.

Магнитное поле

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Сила Ампера. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Вихревое поле. Магнитное поле тока. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Циклотрон. Удельный заряд электрона.

Магнитное поле в веществе. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Парамагнетики и диамагнетики. Ферромагнетики. Домены. Температура Кюри. Гистерезис.

Электроизмерительные приборы. Электрический двигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Индукционный ток. Индукционное электрическое поле. Электромагнитное поле. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Явление самоиндукции. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.

Энергия электромагнитного поля. Энергия магнитного поля катушки с током. Плотность энергии электромагнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

Электрический генератор постоянного тока. Превращение механической энергии в электрическую. Электродвигатель. Микрофон и громкоговоритель. Магнитная запись информации. Магнитная память ЭВМ. Индукционный генератор электрического тока.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Электромагнитные колебания и физические основы электротехники

Колебательная система. Гармонические колебания и их характеристики. Сложение колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре. Автоколебательный генератор незатухающих

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях переменного тока.

Трансформатор. Элементарная теория трансформатора. Генератор трёхфазного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитные волны и физические основы радиотехники

Электромагнитные волны. Открытие электромагнитных волн. Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Отражение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн. Интерференция электромагнитных волн. Дифракция и поляризация электромагнитных волн. Эффект Доплера. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Принцип радиотелефонной связи. Телевидение. Развитие средств связи. Радиоастрономия.

Электромагнитные волны

Электромагнитная природа света. Развитие представлений о природе света. Корпускулярная и волновая природа света. Скорость света.

Интерференция света. Когерентность. Интерференция в тонких плёнках. Применение интерференции света.

Дифракция света. Теория Френеля. Принцип Гюйгенса – Френеля. Дифракция от круглого отверстия и круглого экрана. Дифракция от одной щели. Дифракционная решётка. Голография.

Дисперсия света. Сплошной и линейчатый спектры излучения. Спектральный анализ. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризации света.

Оптические приборы

Геометрическая оптика. Принцип Ферма. Прямолинейность распространения света. Отражение и преломление света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Волоконная оптика.

Зеркала. Мнимое изображение. Плоское зеркало. Сферические зеркала и их основные параметры. Формула сферического зеркала. Построение изображений в зеркалах.

Линзы и их основные параметры. Построение изображений в линзах. Формула линзы. Глаз как оптическая система.

Световые величины. Сила света. Освещённость. Законы освещённости.

Оптические приборы. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Разрешающая способность.

Элементы теории относительности

Экспериментальные основания теории относительности. Постулаты специальной теории относительности. Предельность и абсолютность скорости света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Основные понятия. Пространство – время в специальной теории относительности. Релятивистский закон преобразования скорости. Преобразования Лоренца. Кинематические следствия специальной теории относительности.

Энергия, импульс и масса в релятивистской динамике. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Полная энергия. Энергия покоя. Принцип соответствия. Релятивистские законы сохранения. Закон взаимосвязи массы и энергии системы частиц.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Световые кванты

Предмет и задачи квантовой физики. Возникновение учения о квантах. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка. Формула Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Фотон. Квантовая теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Химическое действие света. Фотохимические процессы. Основной закон фотохимии. Фотосинтез.

Световое давление. опыты П.Н. Лебедева. Квантовая теория светового давления.

Опыты, обнаруживающие корпускулярные свойства света. Эффект Комптона. Опыт Боте. Опыты С.И. Вавилова. Единство корпускулярных и волновых свойств света.

Физика атома

Доказательства сложной структуры атомов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Квантовые постулаты Бора. Стационарные состояния. Условие частот. Энергетические уровни. Энергетический спектр атома.

Объяснение происхождения линейчатых спектров. Спектр атома водорода. Обобщённая формула Бальмера. Главное квантовое число. Принцип соответствия. Опыт Франка и Герца.

Волновые свойства частиц вещества. Гипотеза де Бройля. Волны де Бройля. Дифракция электронов. Интерференция волн де Бройля и корпускулярно-волновой дуализм. Волновая функция. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм.

Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера. Квантование энергии. Состояния атома водорода. Квантовые числа. Главное квантовое число. Квантование момента импульса. Орбитальное квантовое число. Магнитное квантовое число. Спин электрона. Спин-орбитальное взаимодействие.

Многоэлектронные атома. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Электронные оболочки. Атомные и молекулярные спектры. Линейчатые спектры газов. Соотношение неопределённостей и время жизни возбуждённых атомов. Сплошные спектры испускания газов. Рентгеновские спектры. Характеристическое рентгеновское излучение. Молекулярные спектры.

Лазер. Спонтанное и индуцированное излучения. Состояния с нормальной и инверсной населённостью энергетических уровней. Метастабильные состояния. Оптический квантовый генератор.

Физика атомного ядра

Атомное ядро. Изотопы. Протон. Нейтрон. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Квантование энергии ядра. Гамма-излучение. Модели строения атомного ядра.

Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Естественная и искусственная радиоактивность. Эффект Мёссбауэра. Закон радиоактивного распада.

Свойства ионизирующих излучений. Взаимодействие с веществом. Поглощённая доза. Относительная биологическая эффективность. Эквивалентная доза. Предельно допустимые дозы. Методы регистрации ионизирующих излучений.

Ядерные реакции. Законы сохранения при ядерных реакциях. Реакции деления и синтеза. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Критическая масса. Атомная бомба. Ядерная энергетика. Ядерные реакторы на медленных и быстрых нейтронах. Термоядерные реакции. Атомные электростанции и охрана окружающей среды.

Элементарные частицы

Элементарные частицы. Электрон. Протон. Нейтрон. Нейтрино. Античастицы. Ускорители элементарных частиц. Превращения элементарных частиц. Космическое излучение. Мюоны. Мезоны. Гипероны.

Классификация элементарных частиц. Лептоны. Адроны. Фундаментальные взаимодействия. Сильное взаимодействие. Слабое взаимодействие. Законы сохранения в микромире. Фундаментальные элементарные частицы.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Измерение ускорения движения тела.

Проверка закона путей для равноускоренного движения.

Измерение сил и ускорений.

Измерение импульса.

Измерение давления газа.

Наблюдение роста кристаллов из раствора.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Измерение ёмкости конденсатора.

Измерение силы тока и напряжения.

Измерение электрического заряда одновалентного иона.

Измерение магнитной индукции.

Измерение индуктивности катушки.

Измерение индуктивного сопротивления катушки.

Измерение силы тока в цепи переменного тока с конденсатором.

Определение числа витков в обмотках трансформатора.

Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.

Измерение показателя преломления стекла.

Качественный спектральный анализ.

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Изучение движения тела по окружности.

Исследование зависимости ускорения тела от его массы.

Изучение движения системы связанных тел.

Изучение закона сохранения импульса.

Исследование превращения потенциальной энергии упругой деформации в кинетическую энергию.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Измерение длины звуковой волны и скорости звука.

Проверка уравнения состояния газа.

Измерение атмосферного давления.

Измерение электрического сопротивления проводников.

Измерение мощности электрического тока.

Градуировка термопары.

Исследование полупроводникового диода.

Измерение индукции магнитного поля Земли.

Изучение закона Ома для цепи переменного поля.

Определение добротности и волнового сопротивления контура.

Изучение работы трансформатора.

Определение длины электромагнитной волны.

Измерение скорости распространения электромагнитных волн.

Измерение длины световой волны по наблюдению колец Ньютона.

Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы.

Изучение модели телескопа.

Изучение модели микроскопа.

Изучение явления интерференции.

Исследование зависимости мощности излучения нити лампы накаливания от температуры.

Измерение работы выхода электрона.

Изучение люминесцентной лампы.

Качественный спектральный анализ.

Определение периода полураспада естественных радиоактивных изотопов атмосферного воздуха.

ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ

VI. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

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

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследование зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом погрешности измерения;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и метапредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решения в повседневной жизни;
- 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 и поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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 метапредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:

- владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте метапредметных связей;
- 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;
- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате физических экспериментов информацию, определять её достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество и поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного 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.

VII. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Приложение 1. Тематическое планирование, 10 класс

Приложение 2. Тематическое планирование, 11 класс

VIII. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для реализации программы имеется оборудованный кабинет физики, учебно-методическая и справочная литература, учебники и сборники задач, электронные учебные пособия и энциклопедии, оборудование для выполнения фронтальных лабораторных работ и демонстрационных опытов, технические средства обучения (компьютер, мультимедийный проектор, экран), раздаточный материал для проведения контрольных и самостоятельных работ, комплект плакатов.

Учебно-методический комплект

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Издательство
1.	Под редакцией А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина	Учебник для 10, 11 класса с углубленным изучением физики	М.Просвещение
2.	Под ред.О.Ф.Кабардина, В.А.Орлова	«Углубленное изучение физики в 10-11 классах», книга для учителя	М.Просвещение
3.	Л.А.Кирик, Л.Э. Генденшттейн, И.М. Гельфгат	Задачи по физике для профильной школы	М. Илекса
4	В. А. Волков	Поурочные разработки по физике 10, 11 класс	М. «ВАКО»
5.	М.Ю.Демидова, В.А.Грибов, А.И.Гиголо	ЕГЭ. 1000 задач. Физика	М.Экзамен, 2017
6.	Тесты ЕГЭ	Тематические тренировочные задания.	Москва. АСТ-Астрель
7.	Тесты ЕГЭ	ЕГЭ. Тренировочные тесты.	Москва. АСТ-Астрель

