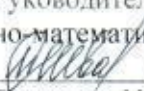




**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение города Иркутска
средняя общеобразовательная школа
№ 72 имени И.С. Хаминова**

«Рассмотрено»
Руководитель МО естествен-
но-математического цикла
 О.М. Швалева
Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
 Н.М. Шершнёва
«31» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета

«Физика»

(для 10- 11-х классов)

Срок реализации 2022-2024 гг.

Составитель: Ковальчук Г.В.,
учитель физики

Рабочая программа составлена на основе:

Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ г. Иркутска СОШ № 72.

УМК: Физика Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский, (10-11 классы).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСНОВЕНИЯ КУРСА

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении

представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип

суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи

(теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения

физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр),

для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

СОДЕРЖАНИЕ

Учебная программа 10 класса рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю). Лабораторных работ – 4 часа, контрольных работ – 5 часов. Содержание курса соотносится с рабочей программой предметной линии учебников «Классический курс» 10-11 классы (Шаталина А.В., М.: Просвещение 2017 г.)

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1		
2.	Механика	25	2	2
3.	Основы молекулярно-кинетической теории	10	1	1
4.	Основы термодинамики	8	1	
5.	Основы электродинамики	24	1	1
Резерв 2 часа				
Итого 70 часов				

Введение. Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы.

Основы молекулярно-кинетической теории

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

Основы термодинамики

Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

Основы электродинамики

Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.

Резерв (2 часа)

Темы лабораторных и практических работ в 10 классе

Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».

Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника».

Содержание программы по физике 10 классы (углубленный уровень)

Физика как наука. Методы научного познания природы(2час.)

Физика- фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математике в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика(66час)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Демонстрации

- Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Инертность тел.
- Сложение тел.
- Взаимодействие тел.
- Невесомость и перегрузка.
- Зависимость силы упругости и деформации.
- Силы трения.
- Виды равновесия тел.
- Условия равновесия тел.
- Реактивное движение.
- Изменение энергии тел при совершении работы.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
- Свободные колебания груза на нити и на пружине.
- Запись колебательного движения.
- Вынужденные колебания.
- Резонанс.
- Автоколебания.
- Поперечные и продольные волны.
- Отражения и преломление волн.
- Дифракция и интерференция волн.
- Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы:

- Измерение ускорения свободного падения.
- Исследование движения тела под действием постоянной силы.

- Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.
- Исследование упругого и неупругого столкновения тел.
- Сохранение механической энергии при движении тела под действие сил тяжести и упругости.
- Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика. Термодинамика (41)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа.

Модели строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения вещества. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации:

- Механическая модель броуновского движения.
- Модель опыта Штерна.
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- Кипение воды при пониженном давлении.

- Психрометр и гигрометр.
- Явление поверхностного натяжения жидкости.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Объемные модели строения кристаллов.
- Модели дефектов кристаллических решеток.
- Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.
- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы:

- Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.
- Наблюдение роста кристаллов из раствора.
- Измерение удельной теплоты плавления льда.

Электродинамика (43).

Электростатика (17). Постоянный ток (13). Электрический ток в различных средах (13)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Демонстрации:

- Электромметр.

- Проводники в электрическом поле.
- Диэлектрики в электрическом поле.
- Конденсаторы.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Электроизмерительные приборы.
- Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.
- Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
- Собственная и примесная проводимость полупроводников.
- Полупроводниковый диод.
- Транзистор.
- Термоэлектронная эмиссия.
- Электронно-лучевая трубка.
- Явление электролиза.
- Электрический разряд в газе.
- Люминесцентная лампа.

Лабораторные работы

- Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- Измерение элементарного электрического заряда.
- Измерение температуры нити лампы накаливания.

**Календарно-тематическое планирование
10 класс, базовый уровень (70 часов –2 часа в неделю)**

Введение (1 час)

№	Тема урока	Дата
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	2 неделя
Раздел 1. Механика (25 часов) <i>Кинематика (9 часов)</i>		
2	Механическое движение. Система отсчета.	
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	3 неделя
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	4 неделя
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	
7	Равномерное движение точки по окружности.	5 неделя
8	Кинематика абсолютно твердого тела	
9	Решение задач по теме: «Кинематика».	6 неделя
10	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика».	
<i>Динамика (8 часов)</i>		
11	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	7 неделя
12	Первый закон Ньютона.	
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	8 неделя
14	Принцип относительности Галилея.	
15	Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения.	9 неделя
16	Вес. Невесомость.	
17	Деформация. Сила упругости. Закон Гука.	10 неделя
18	Силы трения. Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения»	
<i>Закон сохранения в механике (8 часов)</i>		
19	Импульс. Закон сохранения импульса.	11 неделя
20	Решение задач на закон сохранения импульса.	
21	Механическая работа и мощность силы.	12 неделя
22	Кинетическая энергия	
23	Работа силы тяжести и упругости.	13 неделя
24	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	
25	Лабораторная работа №2. «Изучение закона сохранения механической энергии».	14 неделя
26	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	
27	Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела.	15 неделя
28	Равновесие абсолютно твёрдых тел.	
29	Элементы гидростатики и гидродинамики.	16 неделя
Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов).		

Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)			
27	Основные положения МКТ.	16 неделя	
28	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	17 неделя	
29	Основное уравнение МКТ		
30	Температура. Энергия теплового движения молекул.	18 неделя	
31	Уравнение состояния идеального газа		
32	Газовые законы	19 неделя	
33	Лабораторная работа №3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»		
34	Контрольная работа №3 по теме: «Основы МКТ»		
Взаимные превращения жидкостей и газов (3 часа)			
35	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	20 неделя	
36	Влажность воздуха		
37	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.		
Раздел 3. Основы термодинамики (7 часов)			
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	21 неделя	
39	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		
40	Решение задач на уравнение теплового баланса	22 неделя	
41	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики		
42	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	23 неделя	
43	Решение задач по теме: «Основы термодинамики»		
44	Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»	24 неделя	
Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)			
Электростатика (10 часов)			
45	Заряд. Закон сохранения заряда.	24 неделя	
46	Закон Кулона.	25 неделя	
47	Электрическое поле. Напряженность		
48	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	26 неделя	
49	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП		
50	Потенциал. Разность потенциалов.	27 неделя	
51	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности		
52	Решение задач по теме: «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	28 неделя	
53	Емкость. Конденсатор.		
54	Энергия заряженного конденсатора.	29 неделя	
Законы постоянного тока (8 часов)			
55	Электрический ток. Сила тока.	29 неделя	
56	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	30 неделя	
57	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
58	Решение задач на закон Ома и соединение проводников.	31 неделя	
59	Работа и мощность постоянного тока.		

60	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	32 неделя	
61	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».		
62	Контрольная работа № 5 по теме: «Законы постоянного тока».		
Электрический ток в различных средах (6 часов)			
63	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов.	33 неделя	
64	Зависимость сопротивления проводника от температуры.		
65	Ток в полупроводниках.		
66	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	34 неделя	
67	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.		
68	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.		

Резерв 2 часа

ИТОГО 70 часов

Тематическое планирование

10 класс (углубленный уровень)

Содержание программы	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество Лабораторных работ
I. Вводное занятие	2		
II. Механика	66	6	3
III. Молекулярная физика Термодинамика	41	5	4
IV. Электродинамика	43	3	3
V. Практикум	10		7
VI. Повторение	13		
Итого	175	14	17

Календарно - тематическое планирование 10 класс (углубленный уровень)			
№	Тема урока	Дата	
1.Зарождение и развитие научного взгляда на мир (2)			
1/1	Физика и познание мира. Вводный инструктаж по технике безопасности	2 неделя	
2/2	<i>Физические законы и теории. Физические величины и их измерения.</i>		
2.МЕХАНИКА (66)			
2.1 Кинематика точки. (27)			
Цель: расширить и углубить знания учащихся по теме, полученные в 9 классе.			
3/1	Общие сведения о движении. Материальная точка.	3 неделя	
4/2	Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение.		
5/3	Векторные величины. Проекция вектора на координатные оси.		
6/4	Прямолинейное равномерное движение. Скорость.		
7/5	Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.		
8/6	Решение задач «Прямолинейное равномерное движение»		
9/7	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость.	4 неделя	
10/8	Относительность движения. Сложение скоростей.		
11/9	Ускорение. Равноускоренное движение.		
12/10	Движение с постоянным ускорением.		
13/11	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.		
14/12	Решение задач на свободное падение тел (движение по вертикали)		
15/13	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»	5 неделя	
16/14	Баллистическое движение.		
17/15	Решение задач «Свободное падение тел»		
18/16	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»		
19/17	Практикум по решению задач «Равноускоренное движение по прямой»		
20/18	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 «КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ»		
21/19	Равномерное движение точки по окружности.	6 неделя	
22/20	Период и частота обращения.		
23/21	Решение задач «Движение по окружности»		
24/22	Движение тел. Поступательное движение.		
25/23	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость тела.		
26/24	Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности»		7 неделя
27/25	Решение задач «Кинематика материальной точки» Самостоятельная работа.	7 неделя	
2.2 Динамика (21)			
28/1	Тела и их окружение. Первый закон Ньютона.	7 неделя	19
29/2	Сила.		
30/3	Ускорение тела при их взаимодействии. Второй закон		

	Ньютона.		
31/4	Инертность тел. Масса тел.	8 неделя	
32/5	Третий закон Ньютона.		
33/6	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности.		
34/7	Решение задач «Законы Ньютона»		
35/8	Обобщающее учебное занятие «Что мы узнаем из законов Ньютона»		
36/9	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	9 неделя	
2.3 Силы в природе			
37/1	Силы в природе. Силы всемирного тяготения.	9 неделя	
38/2	Закон Всемирного тяготения.		
39/3	Решение задач по закону Всемирного тяготения		
40/4	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.		
41/5	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	10 неделя	
42/6	Решение задач по теме «Искусственные спутники Земли»		
43/7	Деформация. Силы упругости. Закон Гука.		
44/8	Лабораторная работа №4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»		
45/9	Сила трения. Трение покоя.		
46/10	Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Лабораторная работа №5 «Измерение коэффициента трения скольжения»	11 неделя	
47/11	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе»		
48/12	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 «ДИНАМИКА»		
2.4 Законы сохранения в механике (15)			
49/1	Сила и импульс.	11 неделя	
50/2	Закон сохранения импульса.	11 неделя	
51/3	Реактивное движение	12 неделя	
52/4	Решение задач на расчет импульса тела		
53/5	Работы силы. Решение задач		
54/6	Мощность. Решение задач		
55/7	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменения.		
56/8	Работа силы тяжести.	13 неделя	
57/9	Работа силы упругости.		
58/10	Работа сил. Закон сохранения энергии в механике.		
59/11	Работа силы трения и механическая энергия.		
60/12	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии».		

61/13	Лабораторная работа № 6 « Изучение закона сохранения механической энергии».	14 неделя	
.62/14	Обобщающее учебное занятие по теме « Законы сохранения».		
63/15	Контрольная работа № 3 « Законы сохранения»		
2.5 Статика(5)			
64/1	Равновесие тел.	14 неделя	
.65/2	Первое условие равновесия твердого тела.		
66/3	Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	15 неделя	
67/4	Решение задач на равновесие тел, имеющих ось вращения.		
68/5	Решение задач. «Равновесие абсолютно твердого тела». Самостоятельная работа.		

3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА. (41)			
3.1 Основы молекулярно-кинетической теории (9)			
69/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	15 неделя	
70/2	Масса молекул. Количество вещества.	15 неделя	
71/3	Броуновское движение.	16 неделя	
72/4	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных , жидких и твердых тел.		
73/5	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.		
74/6	Среднее значение квадрата скорости молекул. Контрольный срез.		
75/7	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.		
76/8	Решение задач на основное уравнение МКТ.	17 неделя	
77/9	Решение задач по теме «Основы МКТ»		
3.2 Температура. Энергия теплового движения молекул (6)			
78/1	Температура и тепловое равновесие.	17 неделя	
79/2	Определение температуры.		
80/3	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии.		
81/4	Решение задач по теме «Температура – мера средней кинетической энергии»	18 неделя	
82/5	Измерение скоростей молекул газа.		
83/6	Решение задач по теме « Энергия теплового движения молекул»		
3.3 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы(7)			
84//1	Основные макропараметры газа.	18 неделя	

85/2	Уравнение состояния идеального газа.		
86/3	Газовые законы.	19 неделя	
87/4	Решение задач на изо процессы.		
88/5	Лабораторная работа № 7 « Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»		
89/6	Обобщающее учебное занятие по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»		
90/7	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 « ОСНОВЫ МКТ»		
3.4 Взаимные превращения жидкостей и газов (4)			
91/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	20 неделя	
92/2	Влажность воздуха и ее измерение.		
93/3	Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.		
94/4	Смачивание, капиллярность.		
3.5 Твердые тела(2)			
95/1	Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание твердых тел.	20 неделя	
96/2	Свойства твердых тел молекулярно-кинетической теории. Механические свойства твердых тел.	21 неделя	
3.6 Термодинамика (13)			
97/1	Внутренняя энергия.	21 неделя	
98/2	Работа в термодинамике.		
99/3	Решение задач по теме «Работа в термодинамике»		
100/4	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.		
101/5	Первый закон термодинамики.	22 неделя	
102/6	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»		
103/7	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе.		
104/8	Решение задач на уравнение теплового баланса.		
105/9	Необратимость процессов в природе.		
106/10	Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	23 неделя	
107/11	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.		
108/12	Решение задач по теме «Основы термодинамики»		
109/13	Контрольная работа №5 «Основы термодинамики».		
110/1	Электрический заряд и элементарные частицы.		
111/2	Основной закон электростатики- закон Кулона.	24 неделя	
112/3	Решение задач на применение закона Кулона.		
113/4	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.		
114/5	Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.		

115/6	Решение задач на принцип суперпозиции полей.		
116/7	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	25 неделя	
117/8	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле.		
118/9	Решение задач по теме «Потенциальная энергия заряженного тела»		
119/10	Потенциал электростатического поля, разность потенциалов		
120/11	Связь между напряженностью поля и напряжением.		
121/12	Решение задач на расчет работы сил электростатического поля.	26 неделя	
122/13	Емкость. Единицы емкости.		
123/14	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.		
124/15	Лабораторная работа №9 «Изменение энергии конденсатора»		
125/16	Решение задач по теме «Конденсаторы»		
126/17	Контрольная работа №6 «Электрическое поле»	27 неделя	
4.2 Законы постоянного тока (13)			
127/1	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	27 неделя	
128/2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.		
129/3	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.		
130/4	Лабораторная работа № 10 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»		
131/5	Работа и мощность постоянного тока. Решение задач.	28 неделя	
132/6	ЭДС. Закон Ома для полной цепи		
133/7	Решение задач на расчет электрических цепей		
134/8	Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС. Законы Кирхгофа		
135/9	Решение задач на закон Ома для участка цепи.		
136/10	Лабораторная работа №11 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	29 неделя	
137/11	Решение задач на расчет электрических цепей.		
138/12	Решение задач на тему «Законы постоянного тока»		
139/13	Контрольная работа №7 «Законы постоянного тока»		
4.3 Электрический ток в различных средах (13)			
140/1	Электрическая проводимость различных веществ. Электрическая проводимость металлов.	29 неделя	
141/2	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	30 неделя	
142/3	Электрический ток в полупроводниках.		
143/4	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р- и n- типов.		
144/5	Полупроводниковый диод. Транзистор. Решение задач		
145/6	Применение полупроводниковых приборов. Термисторы и фоторезисторы.		
146/7	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	31 неделя	
147/8	Решение задач на тему «Электрический ток в вакууме»		
148/9	Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза		
149/10	Решение задач «Законы электролиза»		
150/11	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.		

151/12	Решение задач и обобщение материала по теме «Электрический ток в различных средах»	32 неделя	
152/8.13			
153/8.14	Электричество и магнетизм.		
154/8.15	Волновая и геометрическая оптика.		
155/8.16	Решение заданий ЕГЭ повышенного уровня.	33 неделя	
156/8.17	Решение заданий ЕГЭ высокого уровня.		
157/8.18	Основы СТО, строение атома.		
158/8.19	Квантовая физика. Решение заданий ЕГЭ, повышенный и высокий уровень.		
159/8.20	ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ. № 12		
160/8.21	Анализ тестирования.		
Физический практикум (10 часов)			
161/9.1	Обобщение знаний по курсу физики. Подготовка к физическому практикуму.	33 неделя	
162/9.2	Практическая работа №1 «Измерение массы тела с помощью пружинного маятника». Инструктаж по т/б.		
163/9.3	Практическая работа №2 «Исследование электромагнитных колебаний при помощи осциллографа. Инструктаж по т/б.		
164/9.4	Практическая работа №3 «Измерение индуктивности катушки по ее сопротивлению переменному току»	34 неделя	
165/9.5	Практическая работа №4 «Исследование зависимости КПД трансформатора от нагрузки»		
166/9.6	Практическая работа №5 «Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы»		
167/9.7	Практическая работа №6 «Исследование зависимости силы фототока от поверхностной плотности потока излучения»		
168/9.8	Практическая работа №7 «Использование закона сохранения импульса при изучении треков заряженных частиц»		
169/9.9	Зачет по практикуму.		
170/9.10	Итоговое занятие.		

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса 11 класс

В содержание рабочей программы внесены все элементы содержания государственного образовательного стандарта по физике. Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовке обучающихся 11 класса», которые полностью соответствуют стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно-ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Личностными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

- 1) Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся
- 2) Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к деятелям науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры
- 3) Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений
- 4) Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями
- 5) Мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода
- 6) Формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

- 1) Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей и задач, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, предвидения возможных результатов своей деятельности
- 2) Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений
- 3) Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их самостоятельно
- 4) Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий, для решения познавательных задач
- 5) Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, развитие способности выслушивать собеседника, способности понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение
- 6) Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем
- 7) Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

- 1) Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов и закономерностей, раскрывающих связь изученных

явлений

- 2) Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений с помощью таблиц, графиков, формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты, оценивать границы погрешностей результатов измерений
- 3) Умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний
- 4) Умение и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды
- 5) Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки и развитии материальной и духовной культуры людей
- 6) Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности
- 7) Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, умение использовать справочную литературу и другие источники информации для аргументированной защиты своей точки зрения

Частными предметными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

✚ понимание и способность объяснять:

- а) смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- б) смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- в) смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- ✚ умение описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- ✚ умение приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- ✚ владение экспериментальными методами исследования для определения скорости, ускорения свободного падения; массы тела, плотности вещества, силы, работы, мощности, энергии, коэффициента трения скольжения, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда, электрического сопротивления, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, показателя преломления вещества, оптической силы линзы, длины световой волны; представление результатов измерений с учетом их погрешностей;
- ✚ понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Фарадея, законы термодинамики, закон Кулона и других законов классической физики и СТО;
- ✚ понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- ✚ овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- ✚ умение использовать полученные навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Предметные результаты обучения по учебному предмету «Физика» в 11 классе представлены в содержании курса по темам. В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся **научится:**

- 1) Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием
- 2) Понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики 11 класса
- 3) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
- 4) Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов
- 5) Ставить опыты по исследованию физических тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель

- эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы
- 6) Понимать роль эксперимента в получении научной информации
 - 7) Проводить прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы, силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений
 - 8) Проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом конструировать, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
 - 9) Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности
 - 10) Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся для их объяснения
 - 11) Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни
 - 12) Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы, ресурсы Интернета
 - 13) Распознавать механические, электрические, магнитные, электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
 - 14) Описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины, изучаемые в курсе физики 11 класса
 - 15) Анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, изучаемые в курсе физики 11 класса
 - 16) Различать основные признаки изученных физических моделей
 - 17) Решать задачи, используя физические законы, изученные в курсе физики 11 класса, и формулы, связывающие физические величины, изученные в курсе физики 11 класса, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы, явления, формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученных результатов

В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся **получит возможность научиться:**

- 1) Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни
- 2) Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
- 3) Сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей при проведении прямых измерений
- 4) Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов
- 5) Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике

информации

- 6) Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями
- 7) Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства
- 8) Оценивать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов
- 9) Находить физические модели, соответствующие конкретным задачам, разрешать проблемные ситуации на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата и при помощи оценочного метода

Проверка знаний обучающихся

Оценка ответов обучающихся

Отметка «5» ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям на отметку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для отметки «3».

Оценка контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной

грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для отметки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к отметке «5», но было допущено 2-3 недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Содержание учебного предмета, курса 11 класс

Основы электродинамики (16 часов)

Глава 1. Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Глава 2. Электромагнитная индукция

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Колебания и волны (14 часов)

Глава 3. Механические колебания

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.

Глава 4. Электромагнитные колебания

Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Автоколебания. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.

Глава 5. Механические волны

Волновые явления. Характеристики волны. Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.

Глава 6. Электромагнитные волны

Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Оптика (10 часов)

Глава 7. Оптика. Световые волны.

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Применение интерференции света. Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности (3 часа)

Глава 8. Элементы теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

Квантовая физика (14 часов)

Глава 9. Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.

Глава 10. Квантовая физика. Световые кванты

Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света.

Глава 11. Атомная физика

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.

Глава 12. Физика атомного ядра.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Глава 13. Элементарные частицы.

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.

Астрономия (9 часов)

Глава 14. Солнечная система.

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.

Глава 15. Солнце и звезды.

Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.

Глава 16. Строение Вселенной.

Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.

Повторение (2 часа)

Повторение основных разделов, изученных в курсе физики 11 класса. Написание тестовой итоговой работы за курс физики (включая раздел «Астрономия»).

Распределение часов

Полугодия	всего часов	Из них		
		теория	Лабораторных работ	Контрольных работ
1	32	25	5	2
2	36	30	3	3
Всего	68	55	8	5

Контрольные работы

Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»

Контрольная работа № 2 «Электромагнитные колебания и волны»

Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Квантовая физика»

Контрольная работа № 4 «Атомная физика».

Итоговая тестовая контрольная работа №5.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»

Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)»

Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№	Разделы курса физики	Всего часов	Из них количество часов		
			Теория	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Основы электродинамики	16	13	2	1
2	Колебания и волны	14	12	1	1
3	Оптика	10	4	5	1
4	Элементы теории относительности	3	3	0	0
5	Квантовая физика	14	13	0	1
6	Астрономия	9	9	0	0
7	Повторение	2	1	0	1
	Итого	68	55	8	5

Календарно-тематическое планирование 11 класса

№ урока	Дата		Тема урока	Примечание
	План	Факт		
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (16 часов)				
1/1	2 неделя		Взаимодействие токов.	§1, 2
2/2			Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы.	§3
3/3	3 неделя		Решение задач. Входящий тестовый контроль знаний.	§3
4/4			Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	
5/5	4 неделя		Сила Лоренца.	§4, 5
6/6	4 неделя		Гипотеза Ампера. Магнитные свойства вещества.	§6
7/7	5 неделя		Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца».	
8/8			Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	§7
9/9	6 неделя		Правило Ленца. Решение задач.	18
10/10			Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	
11/11	7 неделя		Закон электромагнитной индукции. Решение задач.	§8
12/12			ЭДС индукции в движущихся проводниках.	§9, 10
13/13	8 неделя		Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	§11, 12

14/14	8 неделя		Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.	§1 - 12
15/15	9 неделя		Решение задач.	
16/16			Контрольная работа «Основы электродинамики».	
1/17	10 неделя		Механические колебания.	§13
2/18			Математический маятник. Динамика колебательного движения.	§13
3/19	11 неделя		Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	
4/20			Гармонические колебания.	§14, 15
5/21	12 неделя		Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	§15, 16, 23
6/22			Решение задач.	
7/23	13 неделя		Электромагнитные колебания.	§17, 18
8/24			Гармонические электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.	§19, 24, 25
9/25	14 неделя		Решение задач. Конденсатор, катушка, сопротивление в цепи переменного тока.	§20, 21, 22
10/26			Производство, передача, использование электроэнергии.	§26, 27, 28
11/27	15 неделя		Механические волны.	§29-34

12/28			Электромагнитные волны. Свойства волн.	§35, 36, 39
13/29	16 неделя		Принципы радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым.	§37, 38, 40-43
14/30			<i>Контрольная работа «Колебания и волны».</i>	
ОПТИКА (10 часов)				
1/31	17 неделя		Законы геометрической оптики.	§44-47
2/32			Законы геометрической оптики. Полное отражение.	§48, 49
3/33	18 неделя		<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>	
4/34			Линзы. Решение задач.	§50-52
5/35	19 неделя		<i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</i>	
6/36			Дисперсия. Интерференция.	§53-55
7/37	20 неделя		Дифракция волн. Дифракционная решетка. <i>Лабораторная работа №7 «Оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD)».</i>	§55
8/38			<i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».</i> Поперечность и поляризация света.	§60
9/39	21 неделя		Излучения и спектры. <i>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>	§66-68
10/40			<i>Контрольная работа №3 по теме: «Оптика».</i>	
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 часа)				
1/41	22 неделя		Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов.	§61-63
2/42			Элементы релятивистской динамики. Решение задач.	
3/43			Решение задач.	§65
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (14 часов)				
1/44	23 неделя		Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны.	§69-71

2/45	23 неделя		Решение задач. Давление света.	§72, 73
3/46	24 неделя		Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты теории Бора.	§74, 75
4/47			Лазеры. Решение задач.	§76, 77
5/48	25 неделя		Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	§86
6/49			Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	§82, 83
7/50	26 неделя		Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	§84, 85, 93
8/51			Решение задач.	§85
9/52	27 неделя		Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	§78-81
10/53			Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	§87
11/54	28 неделя		Деление ядра урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.	§88-89
12/55			Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивного излучения.	§90-94
13/56	29 неделя		<i>Контрольная работа по теме «Квантовая физика».</i>	
14/57			Элементарные частицы. Античастицы.	§95-98
1/58	30 неделя		Солнечная система. Законы Кеплера.	§99
2/59			Система Земля – Луна. Малые тела Солнечной системы.	§100, 101
3/60	31 неделя		Солнце.	§102, 104
4/61			Основные характеристики звезд. Диаграмма Герцшпрунга – Рассела.	§103
5/62	32 неделя		Эволюция звезд.	§105

6/63	32 неделя		Галактики. Млечный путь.	§106, 107
7/64	33 неделя		Строение и эволюция Вселенной.	§108, 109
8/65			Единая физическая картина мира.	Заключение стр. 408
9/66			Повторительно-обобщающий урок по теме «Астрономия».	
<i>ПОВТОРЕНИЕ (2 часа)</i>				
1/67	34 неделя		Итоговая тестовая контрольная работа.	
2/68			Подведение итогов учебного года.	
Итого: 68 часов				