

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ
"ПРЕСТИЖ" ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

«Рассмотрено»

Руководитель
объединения

методического

Протокол № 1 от
« 30 » 08 2016 г.

«Проверено»

Заместитель директора по УР или
ВР

от « 30 » 08 2016 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ "Лицей
"Престиж" г.о. Самара

от « 30 » 08 2016 г.



**Рабочая программа
по физике 10-11 класс**

учитель: Кареева Людмила Ивановна

*составлена на основе
программы "Физика для классов с углубленным изучением предмета.
10-11 класс" издание М.: «Просвещение», год 2013
Авторы: Г.Я. Мякишев.*

10 Класс. Содержание учебного материала.

(170 часов, 5 часов в неделю, резерв 1 час)

(углубленное изучение)

Программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, программы «Физика для классов с углубленным изучением предмета 10-11 класс», авт. Мякишев Г.Я., изд. М.: «Просвещение», 2013 г.

Программа реализуется с помощью учебников: Мякишев Г.Я. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 20 изд- М.: Просвещение, 2014. Учебник «Физика. 11 класс», Мякишев Г. Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В. М. М, Просвещение 2015.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на углубленном уровне, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. В программе объединены механические и электромагнитные колебания и волны.

Тематическое и поурочно-тематическое планирование по учебникам представлено в виде таблиц после программы. Предлагаемое планирование рассчитано на изучение курса физики отводится 5 ч (углубленный уровень стандарта) в неделю (всего 170 ч в год). Планирование углубленного курса построено методом уточнения и расширения содержания базового. Основой для определения содержания учебных занятий является обязательный минимум. Большая роль в планировании уделяется этапам закрепления, обобщения, систематизации знаний. Предлагается использование большого количества задач, алгоритмов решения основных типов задач. Кроме этого предлагаются задания по оформлению сообщений, рефератов, что позволяет учащимся использовать дополнительную литературу по физике. Контроль осуществляется в форме контрольных, проверочных, самостоятельных работ, тестов, лабораторных работ по дидактическим материалам, зачетов. Для организации повторения всего курса выделено определенное количество резервных часов (7 ч + 13 ч), а так же для проведения работ физического практикума(10ч+10ч).

Содержание (340 ч)

(5 часов в неделю)

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

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 математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика (56 ч)

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. Центробежное 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 и для развития космических исследований.

Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение равноускоренного движения.

2. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

3. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика. (48ч)

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. Модель 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. 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 температуры при постоянном давлении.

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

4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

5. Измерение модуля упругости резины.

Электродинамика (66ч)

Электростатика.

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон

Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность 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.

Законы постоянного тока .

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

Электрический ток в различных средах.

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

6. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

8. Определение заряда электрона.

Магнитное поле

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера.

Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.

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

Электромагнитная индукция

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

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

9. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

10. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (37 ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн.

Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Лабораторные работы

11. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника

Оптика(35ч)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела.

Демонстрации

Интерференция света.
Дифракция света.
Полное внутреннее отражение света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Поляризация света.
Спектроскоп.
Фотоаппарат.
Проекционный аппарат.
Микроскоп.
Лупа
Телескоп

Лабораторные работы

12. Измерение показателя преломления стекла.
13. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
14. Измерение длины световой волны.
15. Наблюдение интерференции и дифракции света.

Квантовая физика (35 ч)

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Демонстрации

Фотоэффект.
Линейчатые спектры излучения.
Лазер.
Счетчик ионизирующих частиц.
Камера Вильсона.
Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

16. Наблюдение линейчатых спектров.
17. Изучение треков заряженных частиц

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (3 ч)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Строение Вселенной (14 ч)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Демонстрации

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
3. Фотографии галактик.

№	Тема	Количество	В том числе
---	------	------------	-------------

п/п		часов	уроки	лабораторные занятия	контрольные работы
1	Введение	2	2		
2	Кинематика материальной точки	16	15		1
3	Динамика материальной точки	22	20	1	1
4	Законы сохранения	16	15		1
5	Молекулярная физика	18	17		1
6	Термодинамика	10	9		1
7	Механические волны. Акустика	8	8		
8	Электродинамика	20	17	2	1
10	Законы постоянного тока	20	20		
11	Электрический ток в различных средах	14	14		
12	Итого	170	170	3	6

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики на углубленном уровне ученик должен **знать/понимать**

- 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;
- 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, емкость, 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;
- 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;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- 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;
- 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;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Тематическое планирование

Тема	Содержание	Вид деятельности обучающихся
Введение		
	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	Физический эксперимент, теория. Физические величины в механике. Лекция
Механика - 52		
Кинематика материальной точки - 18		
	Механическое движение. равномерное и движение с постоянным ускорением	Виды движения, ускорение, средняя скорость Лекция
	Перемещение при равномерном движении. Свободное падение тел	Вывод формул перемещения и свободного падения. Примеры решения задач Фронтальный опрос. Решение задач
	Решение задач. Ср	
	Лр-1. Изучение равноускоренного движения	Работа с приборами
	Баллистическое движение	Криволинейная траектория, уравнение движения. Решают задачи
	Решение задач. Ср	Решают задачи
	Решение задач. Кинематика периодического движения	Период, частота, амплитуда колебаний Лекция. Познавательная
	Контрольная работа или тест	
Динамика материальной точки - 22		
	Принципы относительности Галилея. Законы Ньютона	Масса, сила, взаимодействие тел равнодействующая сил Лекция. Решение задач
	Сила о природе	Сила всемирного тяготения, тяжести, вес тела, сила упругости и трения Лекция. Решение задач. Познавательная, закрепление умений и навыков

	Сила упругости. Движение тела под действием нескольких сил	
	Применение законов Ньютона.	Движение тела по наклонной плоскости, по поверхности Фронтальный опрос. Решение задач. Закрепление умений и навыков
	Перегрузки. Космические скорости	Вывод формул. Решение задач
	Условие равновесия твердых тел. Решение задач	Вывод формул. Решение задач
	Решение задач	Вывод формул. Решение задач
	Лр. Измерение коэф-та трения скольжения	Вывод формул. Решение задач
	Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости	
	Контрольная работа или тест №1	
	Тест или Кр	
Законы сохранения - 16		
	Импульс. Закон сохранения импульса	Упругое и неупругое соударение Лекция. Семинар. Закрепление умений и навыков
	Механическая работа. Мощность. КПД	Консервативные и диссипативные силы. Работа переменной силы Фронтальный опрос. Физический диктанат
	Потенциальная и кинетическая энергии	Энергия сил гравитации и упругости. Примеры использования закона Лекция. Решение задач. Познавательная
	Решение задач	Закрепление умений и навыков
	Закон сохранения энергии	Закрепление умений и навыков
	Решение задач. Ср	Закрепление умений и навыков
	Кр. Тестирование по теме механика	Закрепление умений и навыков
	Зачет	Закрепление умений и навыков
Молекулярная физика - 18		
	Основные положения МКТ. Масса и размеры молекул	Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса Лекция. Решение задач
	Распределение молекул по скоростям. Основное уравнение МКТ	Абсолютная температура. Давление газа. Энергия молекул. Закон Дальтона Фронтальный опрос. Лекция. решение задач. Семинар
	Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы	Газовая постоянная. Реальные газы. Вывод законов Фронтальный опрос. Решение задач. Семинар
	Решение задач	
	Лр-2. Изучение изотермического процесса в газе. Ср	Работа с приборами
	Решение задач	
	Зачетная Кр	
Термодинамика - 10		
	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	Степени свободы молекул. Теплообмен. Количество теплоты. Теплоемкость Фронтальный опрос. Решение задач. Семинар
	I закон термодинамики. Изопроцессы	Применение I закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс Фронтальный опрос. Решение задач. Семинар
	КПД тепловых двигателей	Идеальный двигатель. Цикл Карно Фронтальный опрос. Лекция. Решение задач. Семинар

	Насыщенный пар. Относительная влажность. Испарение конденсация	
	Кр	
Механические волны. Акустика - 8		
	Механические волны	
	Звуковые волны	
	Решение задач	
	Кр	
Электродинамика - 20		
	Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда	
	Напряженность. Принцип суперпозиции	
	Работа электрического поля. Разность потенциалов. Решение задач	
	Конденсаторы	
	Энергия электрического поля	
	Решение задач	
	Контрольная работа	
Законы постоянного тока - 20		
	Сила тока. Напряжение. Закон Ома	
	Лр. Изучение параллельного и последовательного соединения	
	Расчет смешанных соединений	
	Закон Ома для полной цепи. ЭДС	
	Решение задач	
	Лр. Определение ЭДС	
	Мощность и работа электрического тока	
	Закон Джоуля Ленца	
	Решение задач	
	Зачетная контрольная работа	
Электрический ток в различных средах - 14		
	Законы электролиза. Решение задач	
	Электрический ток в полупроводниках Решение задач	
	Электрический ток в газах и вакууме	
	Решение задач	
	Ср	

Повторение. Резервное время - 20 ч

**11 Класс. Содержание учебного материала.
(170 часов, 5 часов в неделю, резерв 1 час)
(углубленное изучение)**

Программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на углубленном уровне, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития

интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. В программе объединены механические и электромагнитные колебания и волны.

Тематическое и поурочно-тематическое планирование по учебникам представлено в виде таблиц после программы. Предлагаемое планирование рассчитано на изучение курса физики отводится 5 ч (углубленный уровень стандарта) в неделю (всего 170 ч в год). Планирование углубленного курса построено методом уточнения и расширения содержания базового. Основой для определения содержания учебных занятий является обязательный минимум. Большая роль в планировании уделяется этапам закрепления, обобщения, систематизации знаний. Предлагается использование большого количества задач, алгоритмов решения основных типов задач. Кроме этого предлагаются задания по оформлению сообщений, рефератов, что позволяет учащимся использовать дополнительную литературу по физике. Контроль осуществляется в форме контрольных, проверочных, самостоятельных работ, тестов, лабораторных работ по дидактическим материалам, зачетов. Для организации повторения всего курса выделено определённое количество резервных часов (7 ч + 13 ч), а так же для проведения работ физического практикума(10ч+10ч).

Содержание (340 ч) (5 часов в неделю)

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

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 математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Механика (56 ч)

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. Центробежное 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 и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

1. Изучение равноускоренного движения.

2. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

3. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика. (48ч)

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. Модель 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. 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 температуры при постоянном давлении.

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

4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

5. Измерение модуля упругости резины.

Электродинамика (66ч)

Электростатика.

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность 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.

Законы постоянного тока .

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

Электрический ток в различных средах.

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

6. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
8. Определение заряда электрона.

Магнитное поле

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Электромагнитная индукция

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

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.
Отклонение электронного пучка магнитным полем.
Магнитные свойства вещества.
Магнитная запись звука.
Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

9. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
10. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (37 ч)

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн.

Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Лабораторные работы

11. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника

Оптика(35ч)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы.

Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела.

Демонстрации

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа

Телескоп

Лабораторные работы

12. Измерение показателя преломления стекла.

13. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

14. Измерение длины световой волны.

15. Наблюдение интерференции и дифракции света.

Квантовая физика (35 ч)

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Демонстрации

Фотоэффект.
 Линейчатые спектры излучения.
 Лазер.
 Счетчик ионизирующих частиц.
 Камера Вильсона.
 Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

16. Наблюдение линейчатых спектров.
17. Изучение треков заряженных частиц

Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (3 ч)

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

Строение Вселенной (14 ч)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Демонстрации

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
3. Фотографии галактик.

Тематическое планирование

11 класс: 170 ч в год, 5 ч в неделю

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе		
			уроки	лабораторные занятия	контрольные работы
1	Электродинамика	8	8		
2	Магнитное поле	18	17		1
3	Колебания и волны	6		1	1
4	Электрические колебания	28	27		1
5	Оптика	22	21		1
6	Квантовая физика	12	11		1
7	Физика атомного ядра	22	21		1
8	Элементарные частицы	22	19	2	1
10	Образование строения вселенной	8	8		
11	Обобщающее повторение	24	22		2
12	Итого	170	170	3	9

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения физики на углубленном уровне ученик должен знать/понимать

- 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;
- 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;
- 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;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- 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;
- 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;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Тематическое планирование

Тема	Содержание	Вид деятельности обучающихся
Введение		
	Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	Физический эксперимент, теория. Физические величины в механике. Лекция
Магнитное поле - 18		
	Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоуренса	Вывод формул
	Решение задач. Масс-спектрограф. Циклотрон	Вывод формул
	Решение задач. Ср	Отработка умений и навыков
	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца	Вывод формул
	Лр. Изучение явления магнитной индукции. Решение задач	Практические занятия
	Магнитные свойства вещества	Изучение магнитных свойств
	ЭДС в движущемся проводнике	Вывод формулы
	Самоиндукция. Энергия магнитного поля	Решение задач
	Решение задач. Кр	Решение задач
Колебания и волны - 28		
	Свободные и вынужденные колебания. Маятники	Лекция
	Гармонические колебания. Решение задач	Отработка умений и навыков
	Переменный электрический ток	Вывод формул
	Активное, индуктивное и емкостное сопротивления	Вывод формул
	Решение задач	Отработка умений и навыков
	Передача электроэнергии на расстоянии	Семинар
	Трансформатор	Отработка умений и навыков
	Полупроводниковый диод. Транзистор	Лекция. Семинар
	Решение задач. Ср	Отработка умений и навыков
	Кр	Проверка умений и навыков
	Свойства электромагнитных волн	Составление таблиц
	Принцип радиотелефонной связи, радио Попова	Лекция
	Спектр электромагнитных волн	Лекция
	Радио и СВЧ волны	Семинар
Геометрическая оптика - 30		
	Развитие взглядов на природу света. Законы отражения	Лекция
	Законы преломления света	Лекция
	Лр. Измерение показателя преломления стекла	Практическая работа
	Решение задач	Применение полученных знаний

	Линзы. Формула тонкой линзы	Вывод формул
	Глаз как оптическая система	Сравнительный анализ
	Решение задач	Решение задач
	Ср	Отработка умений и навыков
	Кр	Проверка умений и навыков
	Интерференция света	
	Дифракция. Поляризация. Дисперсия	
	Лр наблюдение дифракции, интерференции	Практическая работа
	Решение задач	Отработка умений и навыков
	Лр. Измерение длины световой волны	Практическая работа
	Ср	Проверка умений и навыков
Квантовая физика - 10		
	Фотоэффект и его законы	Лекция
	Решение задач	Вывод формул
	Решение задач	Применение формул
	Решение задач	Применение формул
	Кр. Зачет по теме световые кванты	
Физика атомного ядра - 14		
	Строение атома. Квантовые постулаты Бора	Беседа
	Состав ядра атома. Энергия связи	Лекция
	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада	Лекция
	Решение задач. Ср	Семинар
	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция	Семинар
	Развитие ядерной энергетики	Семинар
	Лр. Изучение взаимодействия частиц ядерных реакций (по фотографиям)	Практическая работа
Элементарные частицы - 2		
	Классификация элементарных частиц. Взаимодействие кварков	Работы в группах
Образование. Строение Вселенной - 10		
	Расширяющаяся вселенная	Работы в группах
	Закон Хаббла	Работы в группах
	Образование галактик	Работы в группах
	Строение солнечной системы	Работы в группах
	Система Земля-Луна	Работы в группах
Обобщающее повторение - 50		

