

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КОСИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

«Принято»
на заседании ШМО
Руководитель
ШМО *В.А.* Андрова В.А.
Протокол № *1*
от *29.08.2019г.*

«Согласовано»
заместитель директора
по УР
Е.А. Модина Е.А.
«*29*» *08* 20 *19*г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по
физике
11 класс**

Составил: Федосеев Александр Анатольевич,
учитель физики и информатики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике составлена в соответствии со следующими **нормативными документами:**

- Закон РФ «Об образовании» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089.
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.

Рабочая программа по физике для 11 класса рассчитана на 35 учебных часов, 1 час в неделю, ориентирована на учебник «Физика – 11» (Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М. Чаругин, М: Просвещение, 2014 г.).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика как наука о наиболее общих законах природы 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.

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Комплект учебников Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский для 10 – 11 класса является продолжением курса физики в 7 - 9 классов. Учебники созданы в соответствии с обязательным минимумом содержания среднего (полного) образования по физике и авторской программой.

Материал комплекта полностью соответствует минимальным требованиям к содержанию образования, Федеральному компоненту Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень).

Учебник Физика - 11 Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский содержит необходимый теоретический материал с учётом возрастных особенностей учащихся. Пособие отличается глубиной изложения материала, высокой научностью, современным подходом к изучению разделов физики. Достоинством учебника является тщательно разработанный методический аппарат, включающий вопросы и задачи разного уровня сложности. При этом решается задача реализации концентрического принципа построения учебного материала, который отражает идею формирования целостного представления о физической картине мира к окончанию 11 класса.

Учебник оперирует понятиями, вошедшими в содержательный минимум физического образования, снимает определенные математические затруднения учащихся, содержит большое число вопросов к текстам параграфов, интересные экспериментальные задания. Книга насыщена таблицами, графиками, иллюстрациями, поясняющими информацию.

Данный курс предназначен для учащихся общеобразовательных классов, для которых физика не является профильным предметом и должна изучаться в соответствии с базисным компонентом учебного плана.

Основная цель курса – формирование у школьников представлений о методологии научного познания, роли, месте и взаимосвязи теории и эксперимента в процессе познания, об их соотношении, о структуре Вселенной и о положении человека в окружающем мире. Курс призван сформировать у учащихся мнение об общих принципах физики и основных задачах, которые она решает; осуществить экологическое образование школьников, т.е. сформировать у них представление о научных аспектах охраны окружающей среды; выработать научный подход к анализу вновь открываемых явлений.

Формы и виды контроля: контрольные работы, тесты, самостоятельные работы, физические диктанты, индивидуальные карточки, зачётные уроки.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (6 часов)

Магнитное поле: Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция: Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Электроизмерительные приборы.

Взаимодействие токов.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Опыты Фарадея.

Самоиндукция в электрической цепи.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (9 часов)

Механические колебания: Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания: Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и использование электрической энергии: Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электроэнергии.

Механические волны: Волновые явления. Распространение механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны: Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.
Генератор переменного тока.
Трансформатор.
Излучение и прием электромагнитных волн.
Отражение и преломление электромагнитных волн.
Детекторный радиоприемник.

Фронтальные лабораторные работы

2. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

ОПТИКА (7 часов)

Световые волны: Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Элементы теории относительности: Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

Излучение и спектры: Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

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

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение показателя преломления стекла.

4. Измерение длины световой волны.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (8 часов)

Световые кванты: Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика: Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.

Физика атомного ядра: Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Деление и синтез ядер. Термоядерные реакции. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы: Три этапа в развитии элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.
Фотографии треков заряженных час

АСТРОНОМИЯ (3 часа)

Солнечная система: видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.

Солнце и звезды: Солнце. Основные характеристики звезд. Строение Солнца и звезд. Эволюция звезд.

Строение Вселенной: Млечный Путь - наша галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.

Резерв (2 часа)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования 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, Интернете, научно-популярных статьях;

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;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального использования и защиты окружающей среды.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНЫХ И ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,
- в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка лабораторных и практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,
- б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,
- в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,
- г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания при решении задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010 г.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
3. Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. Г. Я. Мякишев, / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2006.
4. Учебник «Физика – 11», Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин, М: Просвещение, 2014 г.- 399 с.
5. Сборник задач по физике. 10 -11 кл., А.П. Рымкевич. М: Дрофа, 2013 г.- 188 с.
6. Поурочные разработки по физике – 10 кл., В.А.Волков. М. ВАКО, 2010 г.
7. Физика. 11 класс. Дидактические материалы. А.Е.Марон, Е.А.Марон. М: Дрофа, 2014 г. – 143 с.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.
9. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс. О.И. Громцева. М: Экзамен. 2012 г. – 142 с.

Учебно-тематический план по физике в 11 классе

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	Из них		
			Контрольные работы	Лабораторные работы	Тесты
1	Основы электродинамики (продолжение)	6		1	1
2	Колебания и волны	9	1	1	3
3	Оптика	7		2	2
4	Квантовая физика	8	1		3
5	Астрономия	3			1
6	Резерв	2			
7	Итого	35	2	4	10

№ урока	Тема урока, тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки.	Виды контроля, формы самостоятельной работы	Межпредметные связи, наглядность, компьютерное сопровождение	Повторение	Домашнее задание	Дата проведения	
								План	Фактич.
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) (6 ч)									
1.1	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. <i>Урок изучения нового материала</i>	Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».	Знать смысл физических величин: магнитные силы, вектор магнитной индукции. Знать правило «буравчика». Уметь применять данное правило дл определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике.	Запись в тетради основных понятий темы.	Магнитное взаимодействие токов (стр.4. рис. 1,2,3). Изображение магнитного поля прямого и кругового тока (стр.9 рис.13-16). ЦОР.	Основы электродинам ики – 10 класс	§ 1-2, упр.1 (1, 2)		
2.2	Сила Ампера. Сила Лоренца. <i>Комбинированный урок</i>	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца	Понимать смысл закона Ампера. Уметь применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера и силы Лоренца.	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Самостоятельная работа.	Электроизмерител ьные приборы ЦОР.	§ 1-2	§ 3-7, упр. 1 (3, 4)		
3.3	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Знать физический смысл явления электромагнитной индукции. Знать понятие магнитный поток. Уметь определять направление индукционного тока с помощью правила Ленца.	Фронтальный опрос. Проверочная работа. Запись в тетради основных понятий темы.	Опыты Фарадея. ЦОР.	§ 3-7	§ 8-10, упр.2 (1, 2)		

4.4	Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции» Урок - практикум.	Явление электромагнитной индукции.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции. Уметь применять полученные знания на практике.	Выполнение лабораторной работы.	Лабораторное оборудование.	§ 8-10	упр.2 (4)		
5.5	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Урок изучения нового материала	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность.	Знать природу возникновения вихревого электрического поля. Уметь объяснять действие силы Лоренца на движущиеся проводники, явление самоиндукции. Понимать физический смысл индуктивности.	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Проверочная работа.	ЦОР.		§ 11 – 15 упр.2 (5, 6)		
6.6	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Комбинированный урок.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	Понимать физический смысл физической величины - энергия магнитного поля; смысл понятия: электромагнитное поле Уметь применять полученные знания на практике.	Самостоятельная работа. Запись в тетради основных понятий темы. Тест «Основы электродинамики»	ЦОР.	§ 11 - 15	§ 16 - 17 упр.2 (7)		
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (9 ч)									
7.1	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» Комбинированный урок.	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник.	Знать понятия: свободные колебания, вынужденные колебания; математический маятник. Уметь объяснять условия возникновения свободных колебаний . Уметь применять полученные знания на практике.	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы. Выполнение лабораторной работы.	Демонстрация свободных и вынужденных колебаний. Лабораторное оборудование.	§ 16 - 17	§ 18 – 20 упр.3 (1)		

8.2	Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях	Знать смысл физических понятий: амплитуда, период, частота гармонических колебаний, фаза колебаний. Уметь описывать превращение энергии при гармонических колебаниях	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Поверочная работа.	Таблица «Движение Луны вокруг Земли». Демонстрация гравитационного притяжения Земли и тел.	§ 18 - 20	§ 21 – 24 упр.3 (2-4)		
9.3	Вынужденные колебания. Резонанс. <i>Комбинированный урок.</i>	Вынужденные колебания. Резонанс.	Знать условия возникновения резонанса вынужденных колебаний; применение резонанса.	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы. Тест «Механические колебания».	ЦОР	§ 21 - 24	§ 25 – 26 упр.3 (5)		
10.4	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при эл-маг. колебаниях.	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Уметь объяснять превращение энергии при эл-маг. колебаний	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы.	ЦОР	§ 25 - 26	§ 27 – 30 упр.4 (1, 2)		
11.5	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.	Знать смысл физических величин: активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач.	ЦОР. Демонстрация возникновения переменного тока при вращении рамки в магнитном поле. Сборник задач.	§ 27 - 30	§ 31 – 36 упр.4 (3-5)		
12.6	Производство, передача и использование электрической энергии. <i>Комбинированный урок.</i>	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии.	Знать способы получения электроэнергии, передачи электроэнергии. Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Тест «Электромагнитные колебания».	ЦОР.	§ 31 - 36	§ 37 – 41 упр.5		

13.7	Волновые явления. Распространение волн. Характеристики волн. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Распространение волн в упругих средах.	Знать смысл физических понятий: волна, поперечные и продольные волны; механизм распространения механических волн. Знать смысл физических величин: длина волны, скорость волны.	Индивидуальная работа учащихся. Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач.	ЦОР	§ 37 - 41	§ 42 – 47 упр.6		
14.8	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.	Знать свойства электромагнитных волн. Уметь описывать и объяснять принципы радиосвязи.	Индивидуальная работа учащихся. Запись в тетради основных понятий темы. Тест «Волновые явления».	ЦОР.	§ 42 - 47	§ 48 - 58		
15.9	Контрольная работа № 1 «Электродинамика. Колебания и волны» <i>Урок контроля знаний</i>	Основные положения тем «Электродинамика» и «Колебания и волны».	Знать основные положения тем «Электродинамика» и «Колебания и волны».	Выполнение контрольной работы.	Текст контрольной работы по вариантам.	§ 48 - 58			

ОПТИКА (7 ч)

16.1	Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла». <i>Комбинированный урок.</i>	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	Уметь описывать и объяснять методы определения скорости света. Знать законы отражения и преломления света и уметь применять его при решении задач. Знать смысл величин – показатель преломления. Уметь определять показатель преломления на практике.	Запись в тетради основных понятий темы. Выполнение лабораторной работы.	ЦОР. Демонстрация отражения и преломления света. Лабораторное оборудование.		§ 59 -62 упр.8 (6, 7)		
------	---	---	---	---	---	--	-----------------------	--	--

17.2	Линза. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Знать понятие – фокусное расстояние, оптическая сила, оптическая ось. Знать три стандартных луча в тонких линзах. Уметь использовать при решении задач формулу тонкой линзы.	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач.	Демонстрация различных линз.	§ 59 - 62	§ 63 – 65 упр. 9 (4)		
18.3	Дисперсия света. Интерференция света. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света.	Уметь описывать и объяснять явление дисперсии и знать её практическое значение. Уметь описывать и объяснять практическое применение интерференции. Знать условия мах и мин и уметь применять эти знания при решении задач.	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы.	Презентация «Дисперсия света», «Интерференция света».	§ 63 - 65	§ 66 – 69 упр. 10 (1)		
19.4	Дифракция света. Дифракционная решетка. Лабораторная работа № 4 <i>«Измерение длины световой волны».</i> <i>Комбинированный урок.</i>	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка. Электромагнитная теория света.	Уметь описывать и объяснять явление дифракции, уметь решать задачи на определение расположения мах и мин дифракционной картины. Уметь использовать дифракционную решетку для определения длины световой волны.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Выполнение лабораторной работы.	ЦОР. Лабораторное оборудование.	§ 66 - 69	§ 70 – 74 упр. 10 (2)		
20.5	Элементы теории относительности. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Элементы теории относительности.	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна. Понимать смысл понятие «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.	Тест «Световые волны». Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач.	ЦОР.	§ 70 - 74	§ 75 - 79 упр. 11 (2)		
21.6	Виды излучений. Спектральный анализ. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Виды излучений. Виды спектров. Источники света. Спектральный анализ.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач.	ЦОР.	§ 75 -79	§ 80 - 83		

22.7	Шкала электромагнитных излучений. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Шкала электромагнитных излучений. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.	Тест «Излучения и спектры». Запись в тетради основных понятий темы.	Демонстрация шкалы электромагнитных волн.	§ 80 - 83	§ 84 - 86		
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (8 ч)									
23.1	Фотоэффект. Фотоны. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Знать; величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс).	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Самостоятельная работа.	ЦОР.		§ 87 – 92 упр.12 (3, 4)		
24.2	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазер.	Уметь описывать и объяснять ядерную модель строения атома. Знать смысл опытов Резерфорда. Знать смысл постулатов Бора и уметь использовать для объяснения линейчатых спектров	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы.	ЦОР.	§87 - 92	§93 – 96 упр.13(1, 2)		
25.3	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность.	Знать устройство и принцип действия приборов для наблюдения и регистрации элементарных частиц. Знать виды и свойства радиоактивного излучения. Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- излучение.	Фронтальный опрос. Запись в тетради основных понятий темы. Тест «Атомная физика».	Презентация «Радиоактивность».	§93 – 96	§ 97 – 99 упр.14(1)		

26.4	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. <i>Изучение нового учебного материала</i>	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	Знать закон радиоактивного распада. Знать основные источники естественной радиоактивности.	Запись в тетради основных понятий темы.	ЦОР.	§ 97 - 99	§ 100 – 102 упр.14(2,3)		
27.5	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	Знать строение атомного ядра. Уметь определять зарядовое и массовое число. Знать смысл величин – энергия связи, дефект масс.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Тест «Радиоактивность».	ЦОР.	§ 100 - 102	§ 103 – 106 упр.14(5)		
28.6	Деление ядер урана. Термоядерные реакции. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Знать условия и механизм протекания ядерных реакций. Уметь описывать и объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой цепной ядерной реакцией. Уметь описывать и объяснять взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач.	Анимация «Деление ядра урана», «Ядерный реактор».	§ 103 – 106	§ 107 - 113		
29.7	Элементарные частицы. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	Знать классификацию и основные характеристики элементарных частиц.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач. Тест «Физика атомного ядра».	ЦОР	§ 107 - 113	§ 114 - 115		
30.8	Контрольная работа № 2 «Оптика. Квантовая физика». <i>Урок контроля знаний</i>	Основные понятия тем «Оптика» и «Квантовая физика».	Уметь применять полученные знания на практике.	Выполнение контрольной работы.	Контрольная работа по вариантам.	§ 59 - 113			

АСТРОНОМИЯ (3 ч)									
31.1	Солнечная система. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел.	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел. Знать смысл понятий: планета, звезда.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач	Анимация «Движение Луны вокруг Земли». Демонстрация гравитационного притяжения Земли и тел.	§ 97 – 98	§ 116 - 119		
32.2	Солнце и звезды. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Солнце. Основные характеристики звезд. Строение солнца и звезд. Эволюция звезд.	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца. Описывать Солнце как источник жизни на Земле Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов.	Запись в тетради основных понятий темы. Решение задач Выполнение лабораторной работы.	Презентация «Солнце и звезды».	§ 116 - 119	§ 120 - 123		
33.3	Строение Вселенной. <i>Изучение нового учебного материала.</i>	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	Знать понятия; галактика, наша Галактика. Знать понятие «Вселенная»	Запись в тетради основных понятий темы. Тест по астрономии.	Презентация «Наша Галактика».	§ 120 - 123	§ 124 - 127		
34-35	Резерв.								