

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент Смоленской области по образованию и науке

Администрация города Смоленска

МБОУ "СШ № 34"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



И.В. Даньшина

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Н.В. Жучкова

«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



С.В. Подшивалова

Приказ № 151-од
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Профильный уровень»

для обучающихся 11А класса

Учитель высшей категории Семченкова Т.Л.

Смоленск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа разработана на основании «Программы среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Углубленный уровень». Автор программы: В.А. Касьянов и реализуется в учебниках В.А. Касьянова «Физика10. Углубленный уровень» и «Физика11. Углубленный уровень».

Модифицированная программа учебного курса соответствует программе В.А. Касьянова и отличается лишь тем, что позволит усилить практическую направленность в обучении физике и даст возможность качественно подготовить учащихся к ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ.

Основной нормативной базой при составлении рабочей программы педагога являются следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция),.
- Федеральный Государственный образовательный стандарт начального общего образования (приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 N 373, в действующей редакции);
- Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897, в действующей редакции);
- Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413, в действующей редакции);
- Приказа Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
- Приказа Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям

воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (зарегистрирован 18.12.2020 № 61573).

- приказ Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования,
- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 – 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,
- приказ Министерства просвещения РФ от 11.12.2020 № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»,
- Устав МБОУ «СШ №34»,
- Основные образовательные программы НОО, ООО СОО (новая редакция 2021 год),
- Рабочая программа воспитания МБОУ «СШ № 34»,

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов курса физики;
- отсутствие деления физики на классическую и современную;
- доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках;
- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий;
- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей;
- использование и возможная интерпретация современных научных данных;
- рассмотрение принципа действия современных технических устройств;
- общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа по физике автора В.А. Касьянова при изучении курса на углубленном уровне составлена из расчета 5 учебных часов в неделю (350 учебных часов за два года обучения). Предлагаемое количество часов (5 часов в неделю) на профильном изучение физики даст

возможность особое внимание уделить урокам обобщения и систематизации знаний, что позволит сформировать у учащихся глубокие, прочные и действенные знания основ физики и их практического применения.

Содержание программы полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. В соответствии с учебным планом курса физики старшей школы предшествует курс физики основной школы.

Содержание тем учебного предмета 11 класс

1. Введение «Обобщающее повторение» (6 час)

2. Раздел «Электродинамика» (51ч)

Тема «Постоянный электрический ток» (19 час)

Электрический ток. Закон Ома для однородного проводника. Сопротивление проводника. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.

Тема «Магнитное поле» (13 час)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Действия магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действия магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе.

Тема «Электромагнетизм». (19 часов)

ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние. Активное и реактивные сопротивления в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания. Колебательный контур. Полупроводниковый диод. Транзистор.

3. Раздел «Электромагнитное излучение» (42 ч)

Тема «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона» (7 час)

Электромагнитные волны. Энергия переносимая волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.

Спектр электромагнитных волн. Радио и СВЧ- волны в средствах связи.

Тема «Геометрическая оптика» (15ч)

Принцип Гюйгенса. Законы распространения волн. Ход лучей при преломлении света. Линзы. Формула тонкой линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Тема «Волновая оптика» (8ч)

Интерференция световых волн. Дифракция волн. Дифракционная решетка.

Тема «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» (12 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомами. Лазеры..

4. Раздел «Физика высоких энергий» (15ч)

Тема «Физика атомного ядра» (10ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Тема «Элементарные частицы» (5ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

5. Раздел «Строение Вселенной» (7 час)

Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла. Возраст и размеры Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель. Образование галактик. Этапы эволюции звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной.

6.Раздел « Практикум по решению задач» (20 ч)

7.Раздел Обобщающее повторение (24 ч)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты обучения физике на углубленном уровне:

Раздел «Электродинамика»

Постоянный электрический ток:

- давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
- объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;
- формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;
- рассчитывать ЭДС гальванического элемента;
- исследовать смешанное сопротивление проводников;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника;
- наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;
- исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.

Магнитное поле:

- давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики,
- ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов;
- определять направление вектора магнитной индукции
- и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера;
- объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.

Электромагнетизм

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин:
- коэффициент трансформации;
- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;
- использовать на практике токи замыкания и размыкания;
- объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока; объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.
- давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные
- и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;
- описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;
- объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.

Раздел «Электромагнитное излучение»

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты;
- описывать механизм давления электромагнитной волны;
- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

- описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.

Геометрическая оптика:

- давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение,
- дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы,
- поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;
- наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии;
- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- описывать опыт по измерению показателя преломления стекла;
- строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах;
- определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы;
- анализировать человеческий глаз как оптическую систему;
- корректировать с помощью очков дефекты зрения;
- объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Волновая оптика:

- давать определения понятий: монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических
- величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;
- наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;
- формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условиями минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;
- описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки;
- объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;
- выбирать способ получения когерентных источников;
- различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.

Раздел «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: тепловое излучение, абсолютно черное тело, фотоэффект, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень,
- линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, самостоятельный и несамостоятельный разряды; физических величин: работа выхода, красная граница фото-
- эффекта, энергия ионизации;
- разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;

- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

Раздел «Физика высоких энергий»

Физика атомного ядра

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;
- объяснять принцип действия ядерного реактора;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).

Элементарные частицы:

- давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Раздел «Строение Вселенной»

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной, реликтовое излучение, протон-протонный цикл, комета, астероид, пульсар;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

Общие предметные результаты изучения данного курса позволяют:

- структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**Тематическое планирование
11 класс (профильный уровень)**

№	Наименование разделов и тем	Кол. часов	Характеристика основных видов деятельности	Формы и виды текущего контроля, промежуточной аттестации
1	Введение. Обобщающее повторение	6		Устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; самостоятельная работа
2	Раздел: «Электродинамика»	51		Устный опрос; письменные задания; тесты действия; самостоятельная работа; контрольная работа; тестирование; домашнее задание, зачет
2.1	Тема «Постоянный электрический ток»	19	Измеряют мощность электрического тока. Измеряют ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Выполняют расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Определяют температуру нити накаливания. Снимают вольтамперную характеристику.	Лабораторные работы - 2; Контрольные работы – 2.
2.2	Тема «Магнитное поле»	13	Измеряют индукцию магнитного поля. Вычисляют силы, действующие на проводник с током, в магнитном поле. Вычисляют силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Вычисляют энергию магнитного поля. Объясняют принцип действия электродвигателя.	Контрольные работы – 1.
2.3	Тема «Электромагнетизм»	19	Исследуют явление электромагнитной индукции. Объясняют принцип действия генератора электрического тока. Наблюдают осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Измеряют электроёмкость конденсатора. Измеряют индуктивность катушки. Исследуют явление электрического резонанса в последовательной цепи. Рассчитывают значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследуют принцип действия трансформатора, генератора переменного тока	Лабораторные работы - 1; Контрольные работы – 2.
3	Раздел: «Электромагнитное излучение»	42		Устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты; составление опорного конспекта; метод проектов; самостоятельная работа; контрольная

				работа; домашнее задание.
3.1	Тема «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона»	7	Проводят аналогии между механическими и электромагнитными волнами. Наблюдают явление поляризации электромагнитных волн; вычисляют длину волн, описывают механизм давления электромагнитной волны, характеризуют диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн. Презентации .оценить роль России в развитии радиосвязи;	Контрольные работы – 1.
3.2	Тема «Геометрическая оптика»	15	Объясняют прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; исследуют свойства и строят изображения предмета в плоском зеркале; применяют на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Измеряют длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции и поляризации света. Строят изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывают расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывают оптическую силу линзы. Измеряют фокусное расстояние линзы.	Лабораторные работы - 1; Контрольные работы – 2.
3.3	Тема «Волновая оптика»	8	Определяют условия когерентности волн: объясняют условия минимумов и максимумов при интерференции; наблюдают интерференцию света, наблюдают дифракцию света на щели; применяют условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач	Лабораторные работы - 2; Контрольные работы – 1.
3.4	Тема «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	12	Формулируют квантовую гипотезу Планка, законы теплового излучения, законы фотоэффекта; рассчитывают максимальную кинетическую энергию электронов; приводят доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма; исследуют линейчатый спектр атома водорода	Контрольные работы – 1.
4	Раздел «Физика высоких энергий»	15		Устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление конспекта; самостоятельная работа; контрольная

				работа; тестирование; домашнее задание.
4.1	Тема «Физика атомного ядра»	10	Определяют зарядовое и массовое число атомного ядра по таблице Менделеева. Вычисляют энергию связи нуклонов в ядре и энергию, выделяющуюся при ядерных реакциях. Определяют период полураспада радиоактивного элемента; продукты ядерной реакции деления; Анализируют проблемы ядерной безопасности АЭС; оценивают перспективы развития термоядерной энергетики.	Лабораторные работы - 1;
4.2	Тема «Элементарные частицы»	5	Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы.	Контрольная работа - 1
5	Раздел «Строение Вселенной»	7		Устный опрос; письменные задания; собеседование; тесты действия; составление опорных конспектов; метод проектов; самостоятельная работа
5.1	Тема «Строение Вселенной»	7	Ищут изображения астрономических структур; поясняют физический смысл уравнения Фридмана; классифицируют периоды эволюции Вселенной. Применяют фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений. Выступают с докладами и презентациями.	Устный опрос; письменные задания; подготовка докладов и презентаций
6	Практикум по решению задач	20	Самостоятельно планируют и проводят решение задач в формате ЕГЭ	Практическая и самостоятельная работа Пробный экзамен формате ЕГЭ
7	Раздел «Обобщающее повторение»	24	Составляют обобщающие таблицы; выступают с сообщениями и презентациями, моделируют теоретическую часть, составляют блок-схемы.	Контрольные работы – 1.(формат ЕГЭ)
Всего – 165 часов				

В том числе лабораторных работ – 7, контрольных работ – 12.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике

Класс 11 (профильный уровень)

№ урока	Тема. Домашнее задание	Содержание	Предметный результат		Дата	Коррект ировка
1.Раздел Обобщающее повторение (6 часов)						
1.1	Кинематика		Обобщить и повторить темы 10 класса			
1.2	Динамика					
1.3	МКТ					
1.4	Термодинамика					
1.5	Электростатика					
1.6	Контрольное тестирование					
2.Раздел «Электродинамика» (51 часа)						
Тема 2.1 «Постоянный электрический ток» (19 часов)						
2.1	Электрический ток. Сила тока. §1,2; упр. 2,4,5	Электрический ток. Условия возникновения тока. Направление тока. Сила тока. Единица силы тока. Постоянный электрический ток. Д: условия существования электрического тока в проводнике	Давать определения: электрический ток, сила тока; объяснять условия существования электрического тока	Урок изучения нового материала		
2.2	Источник тока §3	Условие существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент. Д: измерение напряжений различных источников тока электрометром.	Давать определение: источник тока; объяснять устройство и принцип действия гальванических элементов и аккумуляторов;	Комбинированный урок		
2.3	Источник тока в электрической цепи. §4	Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника.	Описывать особенности движения заряженной частицы в электролите источника тока; рассчитывать ЭДС источника	Комбинированный урок		
2.4	Закон Ома для однородного	Зависимость силы тока от напряжения.	Формулировать закон Ома для	Урок		

	проводника § 5; Задачи 2,4,5 к § 4	Сопротивление проводника. Единица сопротивления. Закон Ома для однородного проводника. Вольт-амперная характеристика проводника. Δ : падение потенциала вдоль проводника с током	однородного проводника; рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома; анализировать вольт-амперную характеристику проводника	изучения нового материала		
2.5	Сопротивление проводника § 6; задачи 2,4,5 к § 6	Зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника. Гидродинамическая аналогия сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Единица удельного сопротивления. Резистор	Объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках; анализировать зависимость сопротивления проводника от его параметров.	Комбинированный урок		
2.6	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. § 7, задачи 2,4,5 к § 7	Температурный коэффициент сопротивления. Удельное сопротивление полупроводников. Собственная проводимость полупроводников. Δ : зависимость сопротивления проводников и полупроводников от температуры.	Анализировать зависимость сопротивления металлического проводника и полупроводника от температуры; рассчитывать сопротивление проводника	Проблемный урок.		
2.7	Сверхпроводимость § 8	Сверхпроводимость. Критическая температура. Изотонический эффект.	Объяснять явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов.	Комбинированный урок.		
2.8	Соединения проводников § 9; задачи 3-5 к § 9	Последовательное и параллельное соединение. Общее сопротивление при последовательном и параллельном соединении Δ : реостаты, потенциометры, магазины сопротивлений	Исследовать параллельное и последовательное соединения проводников; рассчитывать параметры участка цепи с использованием закона Ома	Комбинированный урок.		
2.9	Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников» Задача №5 к § 10	Лабораторная работа № 1 «Исследование смешанного соединения проводников»	Исследовать смешанное соединение проводников	Урок – практикум		
2.10	Контрольная работа № 1 по теме «Закон Ома для участка	Контрольная работа № 1 «Закон Ома для участка цепи»	Применять полученные знания к решению задач	Урок проверки		

	цепи»			знаний.		
2.11	Закон Ома для замкнутой цепи § 11(1); задача №5 к § 11, задачи в тетради	Замкнутая цепь с одним источником тока. Направление тока во внешней цепи. Закон Ома для замкнутой цепи с одним источником. Внешнее сопротивление. Внутреннее сопротивление источника тока. Сила тока короткого замыкания. Д: ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. Зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; определение внутреннего сопротивления источника.	Формулировать закон Ома для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками; наблюдать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи	Урок изучения нового материала		
2.12						
2.13	Лабораторная работа №2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Лабораторная работа №2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Урок – практикум		
2.14	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца § 14 задачи 2,4,5 к § 14	Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока	Давать определения: мощность тока, работа тока; вычислять работу и мощность электрического тока; приводить примеры теплового действия тока	Комбинированный урок.		
2.15	Электрический ток в различных средах. Закон Фарадея. § 16 задачи 2,4,5 к § 16	Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея. Постоянная Фарадея. Применение в технике. Д: Электролиз подкисленной воды. Законы Фарадея; электролиз раствора медного купороса	Давать определения: электролит, электролитическая диссоциация; степень диссоциации, электролиз; формулировать законы Фарадея.	Комбинированный урок.		
2.16						
2.17	Решение задач по теме «Закон Ома для замкнутой цепи» Задачи в тетради	Решение задач по теме «Закон Ома для замкнутой цепи»	Выбирать и обосновывать способы решения задачи;	Урок – практикум		
2.18						
2.19	Контрольная работа №2	Контрольная работа № 2 «Закон Ома для	Применять полученные знания	Урок		

	«Закон Ома для замкнутой цепи»	замкнутой цепи»	к решению задач	проверки знаний		
Тема 2.2 « Магнитное поле» (13 часов)						
2.20	Магнитное взаимодействие. § 17	Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля.	Давать определения: магнитное взаимодействие, однородное магнитное поле, силовые линии, вектор магнитной индукции;	Урок изучения нового материала		
2.21	Магнитное поле электрического тока. § 18	Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки. Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витка с током (контурного тока). Д: магнитное поле тока	Описывать фундаментальный опыт Эрстеда; наблюдать опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; применять правило буравчика для контурных токов	Комбинированный урок.		
2.22	Действие магнитного поля на проводник с током. § 20; Задачи 2,4,5 к § 20	Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Д: вращение проводника с током вокруг магнита, действие магнитного поля на ток	Описывать поведение рамки с током в однородном магнитном поле; определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика (левой руки); исследовать действие магнитного поля на проводник с током.	Комбинированный урок.		
2.23	Рамка с током в однородном магнитном поле. § 21; Задачи 2,4,5 к § 21	Силы, действующие на стороны рамки. Собственная индукция. Вращающий момент. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя	Объяснять принцип действия электроизмерительного прибора и электродвигателя постоянного тока.	Комбинированный урок.		
2.24	Действия магнитного поля на движущиеся заряженные частицы § 22; Задачи 1, 2 к § 21	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле	Вычислять силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	Урок изучения нового материала		
2.25	Пространственные	Движение заряженных частиц в	Исследовать механизм	Комбинированный		

	траектории заряженных частиц в магнитном поле. § 24	однородном магнитном поле. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле. Радиационные пояса Земли.	образования радиационных поясов, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.	ованный урок.		
2.26	Взаимодействие электрических токов. § 25	Опыт Ампера с параллельными проводниками. Единица силы тока. Д: взаимодействие двух параллельных токов	Наблюдать и анализировать взаимодействие двух параллельных токов.	Комбинированный урок.		
2.27	Магнитный поток. § 26, задачи 2,4,5	Гидродинамическая аналогия потока жидкости и магнитного потока. Магнитный поток.	Давать определения: магнитный поток; проводить аналогии между потоком жидкости и магнитным потоком; вычислять магнитный поток	Урок изучения нового материала		
2.28	Энергия магнитного поля тока. § 27;задачи № 2,3 к § 27	Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Единица индуктивности. Энергия магнитного поля. Геометрическая интерпретация энергии магнитного поля контура с током	Давать определение индуктивности; вычислять индуктивность катушки, энергию магнитного поля.	Комбинированный урок.		
2.29	Магнитное поле в веществе. § 28, доклады	Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость среды. Диамагнетизм. Парамагнетизм	Давать определения: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики; физических величин: магнитная проницаемость среды;	Урок изучения нового материала		
2.30	Решение задач по теме «Магнетизм»	Магнитное поле	Использовать принцип суперпозиции при анализе магнитного поля; решают задачи на расчет характеристик магнитного поля; решают комбинированные задачи с использованием силы Ампера и силы Лоренца.	Урок-практикум		
2.31	Задачи в тетради					

2.32	Контрольная работа №3 «Магнетизм»	Контрольная работа № 3 «Магнитное поле»	Применять полученные знания к решению задач	Урок проверки знаний		
Тема 2.3 «Электромагнетизм» (19 часов)						
2.34	ЭДС в проводнике, движущихся в магнитном поле. § 30; задачи № 4,5 к § 30	Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции	Описывать эксперимент по разделению зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле			
2.35	Электромагнитная индукции. § 31; № 3,4 к § 31 Задачи в тетради	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции). Правило Ленца. Д: явление электромагнитной индукции	Наблюдать явление электромагнитной индукций; применять закон электромагнитной индукции для решения задач			
2.36						
2.37	Способы индуцирования тока. § 32	Опыты Фарадея с катушками. Опыт Фарадея с постоянным магнитом. Д: получение постоянного индукционного тока	Наблюдать и объяснять опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом			
2.38	Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции.			
2.39	Опыты Генри § 33	Самоиндукция. Опыт Генри. ЭДС самоиндукции. Токи замыкания и размыкания. Д: Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи	Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи			
2.40	Использование электромагнитной индукции § 34	Трансформатор. Коэффициент трансформации. Повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике.	Приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных устройствах; объяснять принцип действия трансформатора			

2.41	Генерирование переменного электрического тока. § 35. Задачи 2,4,5 к § 35	ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Генератор переменного тока	Объяснять принцип действия генератора переменного тока			
2.42	Передача электроэнергии на расстояние. § 36	Потери электроэнергии в линиях электропередачи. Схема передачи электроэнергии потребителю	Оценивать потери электроэнергии в линиях электропередачи			
2.43	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» Задачи в тетради	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	Уметь находить пути решения задач на электромагнитную индукцию			
2.44	Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	Контрольная работа № 4 «Электромагнитная индукция»	Применять полученные знания к решению задач			
2.45	Активное и реактивные сопротивления в цепи переменного тока. § 38; задача №5 к § 38	Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока и напряжения. Емкостное сопротивление. Индуктивное сопротивление. Разность фаз между силой тока в катушке и напряжением на ней. Среднее значение мощности переменного тока в катушке за период.	Давать определение понятия – активное, емкостное и индуктивное сопротивления; Вычислять действующее значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки			
2.46	§ 39; задачи № 2,3,5 к § 39 § 40; задачи № 2,4,5 к § 40					
2.47	Свободные гармонические электромагнитные колебания § 41; задачи № 3-5 к § 41	Колебательный контур. Частота и период собственных гармонических колебаний. Формула Томсона. Д: Свободные электрические колебания	Давать определение понятия – колебательный контур; рассчитывать период собственных гармонических колебаний			
2.48	Колебательный контур. § 42; задачи № 3-5 к § 42	Вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Полное сопротивление контура переменному току. Резонанс в колебательном контуре. Резонансная частота. Резонансная кривая.	Описывать явление резонанса; получать резонансную кривую с помощью векторных диаграмм; наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи;			

		Использование явления резонанса в радиотехнике. Д: Распределение напряжений в цепи переменного тока со смешанной нагрузкой. Электрический резонанс	исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи			
2.49	Полупроводниковый диод. § 44	p—n-Переход. Образование двойного электрического слоя в p—n-переходе. Запирающий слой. Вольтамперная характеристика p—n- перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного тока. Д: Выпрямление переменного тока полупроводниковым диодом	Объяснять механизм односторонней проводимости p—n-перехода; объяснять принцип работы выпрямителя			
2.50	Транзистор § 45	p-p-n и p-n-p-транзисторы. Усилитель на транзисторе. Коэффициент усиления. Генератор на транзисторе	Объяснять принцип работы усилителя на транзисторе			
2.51	Решение задач по теме «Переменный ток» Задачи в тетради	Решение задач по теме «Переменный ток» Задачи в тетради	Уметь находить пути решения задач на переменный ток			
2.52	Контрольная работа № 5 «Переменный ток»	Контрольная работа № 5 «Переменный ток»	Применять знания на практике по теме «Переменный ток»			
3.Раздел «Электромагнитное излучение» (42 часа)						
Тема 3.1 «Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ-диапазона» (7 часов)						
3.1	Электромагнитные волны. § 46	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. Д: Открытый колебательный контур	Проводить аналогии между механическими и электромагнитными волнами и их характеристиками			
3.2	Распространение электромагнитных волн § 47	Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны. Поляризация волны. Плоскость поляризации электромагнитной волны. Фронт волны. Луч.	Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн; вычислять длину волн			
3.3	Энергия, переносимая волнами	Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии	Систематизировать знания о: поток энергии и плотность			

	§ 48	электромагнитной волны. Интенсивность электромагнитной волны.	потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны.			
3.4	Давление и импульс электромагнитных волн § 49	Давление электромагнитной волны. Импульс электромагнитной волны.	Объяснять воздействие солнечного излучения на кометы, спутники и космические аппараты; описывать механизм давления электромагнитной волны			
3.5	Спектр электромагнитных волн. § 50	Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах. Д: обнаружение инфракрасного излучения в спектре. Выделение и поглощение инфракрасных лучей фильтрами. Отражение и преломление инфракрасных лучей. Обнаружение и выделение ультрафиолетового излучения	Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн; называть основные источники излучения соответствующих диапазонов длин волн (частот); представлять доклады, сообщения, презентации			
3.6	Радио и СВЧ- волны в средствах связи. § 51, 52	Принципы радиосвязи. Амплитудная и частотная модуляция. Детектирование сигнала. Схема простейшего радиоприемника. Д: модуляция, радиопередача и прием модулированных сигналов, прием радиовещания на детекторный приемник	Сформировать представления и радиосвязи. Оценивать роль России в развитии радиосвязи			
3.7	Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн»	Контрольная работа № 6 «Излучение и прием электромагнитных волн»	Применять полученные знания к решению задач			
Тема 3.2 «Геометрическая оптика» (15 часов)						
3.8	Принцип Гюйгенса.	Волна от точечного источника. Фронт	Объяснять прямолинейное			

	§ 53	волны. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Изображение предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение	распространение света с точки зрения волновой теории; строить и исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале.			
3.9	Отражение волн. §54; задачи № 1,3,5 к § 54	Закон отражения волн. Изображение предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение	Строить и исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале.			
3.10	Преломление волн §55; задачи № 1,3,5 к § 55	Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение. Угол полного внутреннего отражения. Д: законы преломления света, полное отражение света, преломление и полное отражение света в призме	Наблюдать преломление и полное внутреннее отражение света; объяснять особенности прохождения света через границу раздела сред; сравнивать явления отражения света и полного внутреннего отражения			
3.11	Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления стекла»	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Измерять показатель преломления стекла; наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности			
3.12	Дисперсия света § 56	Дисперсия света. Призма Ньютона. Зависимость абсолютного показателя преломления от частоты световой волны. Демонстрации. Получение на экране сплошного спектра	Наблюдать дисперсию света; приводить доказательства электромагнитной природы света; исследовать состав белого света; наблюдать разложение белого света в спектр			
3.13	Ход лучей при преломлении света. § 57 задачи № 3-5 к § 57	Изображение точечного источника. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку. Преломление света призмой. Преломляющий угол призмы.	Исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света; строить ход лучей в плоскопараллельной пластине и в призмах			

3.14	Контрольная работа № 7 «Отражение и преломление света»	Контрольная работа № 7 « Отражение и преломление света»	Применять законы отражения и преломления света при решении задач			
3.15	Линзы. § 58	Геометрические характеристики. Линейное увеличение оптической системы. Главная оптическая ось и главная плоскость линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза	Систематизировать знания о физической величине на примере линейного увеличения оптической системы; классифицировать типы линз			
3.16	Собирающие линзы § 59; задачи №2,4,5 к § 59	Главный фокус собирающей линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Единица оптической силы. Основные лучи для собирающей линзы. Фокальная плоскость линзы.	Получать изображения с помощью собирающей линзы; строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы			
3.17	Изображение предмета в собирающей линзе § 60; задачи №3-5 к § 60	Типы изображений: действительное и мнимое. Поперечное увеличение линзы. Построение изображений в собирающей линзе. Д: Получение изображений с помощью линз	Находить графически оптический центр, главный фокус и фокусное расстояние собирающей линзы; строить изображение предмета в линзе			
3.18	Формула тонкой собирающей линзы § 61; задачи 3-5 к § 61	Вывод формулы тонкой линзы, если предмет находится за фокусом линзы и если предмет находится между линзой и фокусом. Характеристики изображений в собирающих линзах	Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе			
3.19	Рассеивающие линзы § 62; задачи 2,4 к § 62	Главный фокус рассеивающей линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила. Основные лучи для рассеивающей линзы. Построение хода лучей в рассеивающей линзе	Вычислять фокусное расстояние и оптическую силу рассеивающей линзы; строить ход лучей в рассеивающей ли			
3.20	Изображение предмета в рассеивающей линзе § 63; задачи 2,4 к § 63	Изображение точечного источника. Поперечное увеличение линзы. Формула тонкой рассеивающей линзы. Характеристики изображения в рассеивающей линзе.	Рассчитывать расстояние от изображения предмета до рассеивающей линзы; строить изображение предмета в линзе			

3.21	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. §64, задачи 2, 3 к § 64	Фокусное расстояние системы из двух собирающих линз. Оптическая сила системы близко расположенных линз. Фокусное расстояние системы из рассеивающей и собирающей линзы. Д: ход пучков света в микроскопе и телескопе	Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз			
3.22	Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»	Контрольная работа № 8 «Геометрическая оптика»	Умение решать задачи			
Тема 3.3 «Волновая оптика» (8 часов)						
3.23	Интерференция световых волн. § 67	Принцип независимости световых пучков. Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности	Определять условия когерентности волн			
3.24	Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве § 68; задачи 3-5 к § 68	Условия минимумов и максимумов при интерференции волн. Геометрическая разность хода волн. Интерференция синхронно излучающих источников	Объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн			
3.25	Интерференция света § 69	Опыт Юнга. Способы получения когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Д: Полосы интерференции от бипризмы Френеля. Демонстрация колец Ньютона. Интерференция света в тонких пленках	Наблюдать интерференцию света			
3.26	Дифракция света § 70	Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенса-Френеля. Условия дифракционных минимумов и максимумов. Д: Дифракция от нити, дифракция от щели	Наблюдать дифракцию света на щели и нити; определять условие применимости приближения геометрической оптики			
3.27	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	Наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от			

	света»		двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров			
3.28	Дифракционная решетка. § 71; задачи 3-5	Особенности дифракционной картины. Дифракционная решетка. Период решетки: Условия главных максимумов и побочных минимумов. Разрешающая способность дифракционной решетки. Д: Дифракция света на дифракционной решетке	Определять с помощью дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; применять условия дифракционных максимумов и минимумов к решению задач			
3.29	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».	Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой волны			
3.30	Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»	Контрольная работа № 9 «Волновая оптика»	Применять полученные знания к решению задач			
Тема 3.4 «Квантовая теория электромагнитного излучения» (12 часов)						
3.31	Тепловое излучение. § 72	Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Спектральная плотность энергетической светимости. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Фотон. Д: Распределение энергии в спектре, Обнаружение квантов света	Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы теплового излучения (Вина и Стефана—Больцмана)			
3.32	Фотоэффект. § 73; задачи 3-5 к § 73	Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Д: Внешний фотоэффект, Зависимость интенсивности внешнего фотоэффекта от	Наблюдать фотоэлектрический эффект; формулировать законы фотоэффекта; рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте			

		величины светового потока и частоты света, законы внешнего фотоэффекта				
3.33	Решение задач по теме «Фотоэффект» Задачи в тетради	Решение задач по теме «Фотоэффект»	Изыскивать пути решения задач по теме «Фотоэффект»			
3.34	Корпускулярно-волновой дуализм. § 74	Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов	Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; анализировать опыт по дифракции отдельных фотонов			
3.35	Волновые свойства частиц. § 75	Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	Вычислять длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса			
3.36	Строение атома. § 76	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра	Обсуждать результат опыта Резерфорда			
3.37	Теория атома водорода § 77	Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона	Обсуждать физический смысл теории Бора; сравнивать свободные и связанные состояния электрона			
3.38	Поглощение и излучение света атомами § 78; задачи 3-5 к § 78	Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Д: Получение на экране линейчатого спектра. Демонстрация спектров поглощения	Исследовать линейчатый спектр атома водорода; рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое			
3.39	Лазеры § 79	Процессы взаимодействия атома с фотоном. Принцип действия лазера. Основные особенности лазерного излучения. Применение лазеров	Объяснять принцип действия лазера; наблюдать излучение лазера и его воздействие на вещество			
3.40	Решение задач по теме «Квантовая теория	Решение задач по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения»	Изыскивать пути решения задач по теме «Квантовая теория			
3.41	Квантовая теория					

	электромагнитного излучения»		электромагнитного излучения»			
3.42	Контрольная работа № 10 « Квантовая теория электромагнитного излучения»	Контрольная работа № 10 « Квантовая теория электромагнитного излучения»	Проверка знаний при решении задач			
4. Раздел «Физика высоких энергий (17)						
Тема 4.1 «Физика атомного ядра» (10)						
4.1	Состав атомного ядра. § 81; задачи №2,3,5 к § 81	Протон и нейтрон. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Состав и размер ядра	Определять зарядовое и массовое число атомного ядра по таблице Менделеева			
4.2	Энергия связи нуклонов в ядре. § 812; задачи № 2,4,5 к § 82	Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи нуклона в ядре от массового числа. Синтез и деление ядер	Вычислять энергию связи нуклонов в ядре и энергию, выделяющуюся при ядерных реакциях			
4.3	Естественная радиоактивность. § 83	Виды радиоактивности: естественная и искусственная. Радиоактивный распад. Альфа-распад. Энергия распада. Бета-распад. Гамма-излучение. Д: Ионизирующее действие радиоактивного излучения. Наблюдение следов заряженных частиц в камере Вильсона	Вычислять энергию, выделяющуюся при радиоактивном распаде; выявлять причины естественной радиоактивности.			
4.4	Закон радиоактивного распада. § 84; задачи № 3-5 к § 84	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Единица активности. Радиоактивные серии	Определять период полураспада радиоактивного элемента; сравнивать активности различных веществ			
4.5	Искусственная радиоактивность. § 85	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Коэффициент размножения нейтронов. Самоподдерживающаяся реакция деления ядер. Критическая масса.	Определять продукты ядерной реакции деления; оценивать энергетический выход для реакции деления			
4.6	Лабораторная работа №7	Лабораторная работа № 7 «Изучение	Знакомиться с методом			

	«Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)»	вычисления удельного заряда частицы по фотографии ее трека			
4.7	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. § 86	Ядерный реактор. Основные элементы ядерного реактора и их назначение. Атомная электростанция (АЭС). Мощность реактора. Ядерная безопасность АЭС	Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; описывать устройство и принцип действия АЭС			
4.8	Термоядерный синтез. § 87	Термоядерные реакции. Реакция синтеза легких ядер. Термоядерный синтез. Управляемый термоядерный синтез	Сравнивать управляемый термоядерный синтез с управляемым делением ядер			
4.9	Ядерное оружие § 88	Неуправляемая цепная реакция деления ядер. Конструкция атомной и водородной бомбы	Сравнивать конструкции и принцип действия атомной и водородной бомб			
4.10	Биологическое действие радиоактивных излучений § 89	Доза поглощенного излучения. Коэффициент относительной биологической активности. Эквивалентная доза поглощенного излучения. Естественный радиационный фон.	Описывать действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм.			
Тема 4.2 «Элементарные частицы» (5)						
4.11	Классификация элементарных частиц. § 90	Элементарная частица. Фундаментальные частицы. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Античастицы. Аннигиляция и рождение пары	Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы			
4.12	Лептоны как фундаментальные частицы. § 91	Адроны и лептоны. Лептонный заряд. Закон сохранения лептонного заряда. Слабое взаимодействие лептонов.	Классифицировать элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем			
4.13	Классификация и структура адронов	Классификация адронов. Мезоны и барионы. Структура адронов.	Классифицировать адроны и их структуру; характеризовать			

	§ 92	Характеристики основных типов кварков. Аромат	ароматы кварков			
4.14	Взаимодействие кварков § 93	Цвет кварков. Цветовой заряд — характеристика взаимодействия кварков	Перечислять цветовые заряды кварков			
4.15	Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»	Контрольная работа № 11 «Физика высоких энергий»	Применение знаний при решении задач			
5.1 Раздел «Строение Вселенной» (7)						
5.1	Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла § 94	Астрономические структуры. Примерное число звезд в Галактике. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Красное смещение спектральных линий. Возраст Вселенной.	Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; пояснять физический смысл уравнения Фридмана.			
5.2	Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения § 96	Большой взрыв. Основные периоды эволюции Вселенной. Космологическая модель Большого взрыва. Планковская эпоха. Вещество в ранней Вселенной	Классифицировать периоды эволюции Вселенной			
5.3	Реликтовое излучение. Космологическая модель. § 98 (1)	Анизотропия реликтового излучения.	Выступать с докладами и презентациями			
5.4	Образование галактик. § 98 (2)	Образование сверхскоплений галактик. Возникновение звезд. Термоядерные реакции — источник энергии звезд.	Выступать с докладами и презентациями			
5.5	Этапы эволюции звезд. § 99	Эволюция звезд различной массы. Коричневый и белый карлик. Красный гигант и сверхгигант. Планетарная туманность. Нейтронная и сверхновая звезда. Синтез тяжелых химических элементов. Квазары	Оценивать возраст звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева			
5.6	Современные представления и о происхождении и эволюции Вселенной § 100, 101	Образование Солнечной системы. Образование прото-Солнца и газопылевого диска. Протопланеты. Образование и эволюция планет земной группы и планет-гигантов.	Презентации, сообщения			

5.7	Итоговая контрольная работа в рамках промежуточной аттестации					
-----	---	--	--	--	--	--

6. Раздел ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ (20 ч)

Номер урока 122-141	1. Составление алгоритма выполнения типовых заданий 2. Составление блок-схем 3. Решение заданий на сайте «РЕШУ ЭГЭ» 4. Решение задач Демидова 2017-2020. 5. Тренировочный экзамен в формате ЕГЭ	Задание на дом.	
		Отработка заданий части 1 и 2 ЕГЭ на сайте «Решу ЕГЭ» по ссылке. Тестирование в рамках ЕГЭ .Отработка заданий по ФИПИ Демидова-2019	

7. Раздел «Обобщающее повторение» (23)

7.1	Кинематика материальной точки. Задачи в тетради	Кинематика равномерного движения материальной точки. Кинематика периодического движения материальной точки.	Решать задачи на расчет кинематических величин;			
7.2	Динамика материальной точки. Задачи в тетради	Динамика материальной точки.	Применять основные законы динамики к решению задач			
7.3	Законы сохранения Задачи в тетради	Законы сохранения.	Применять законы сохранения к решению задач			
7.4	Динамика периодического движения Задачи в тетради	Динамика периодического движения.	Применять законы динамики и законы сохранения к периодическому движению			
7.5	Релятивистская механика	Релятивистская механика	Решать задачи			

	Задачи в тетради					
7.6	Статика Задачи в тетради	Статика.	Решать задачи			
7.7	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Задачи в тетради	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	Решать задачи			
7.8	Термодинамика Задачи в тетради	Термодинамика	Решать задачи			
7.9	Жидкость и пар Задачи в тетради	Жидкость и пар	Решать задачи			
7.10	Твердое тело	Твердое тело	Решать задачи			
7.11	Механические и звуковые волны. Задачи в тетради	Механические и звуковые волны	Решать задачи			
7.12	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Задачи в тетради	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	Решать задачи			
7.13	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Задачи в тетради	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	Решать задачи			
7.14	Постоянный электрический ток. Задачи в тетради	Постоянный электрический ток.	Решать задачи			
7.15	Магнетизм. Задачи в тетради	Магнетизм.	Решать задачи			
7.16	Электромагнетизм. Задачи в тетради	Электромагнетизм.	Решать задачи			
7.17	Геометрическая оптика. Задачи в тетради	Геометрическая оптика.	Решать задачи			
7.18	Волновая оптика. Задачи в тетради	Волновая оптика.	Решать задачи			
7.19	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества. Задачи	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества.	Решать задачи			

	в тетради					
7.20	Физика атомного ядра. Задачи в тетради	Физика атомного ядра.	Решать задачи			
163- 165	Коррекция знаний					

Учёт воспитательного потенциала уроков (Модуль «Школьный урок» РПВ):

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию

позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Учебно-методический комплекс:

Основная и дополнительная литература для учащихся:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл., 11 кл (профильный уровень) .Учебник для общеобразовательных. учреждений – М.: Дрофа, 2013.
2. Касьянов В.А. , Коровин В.А. Физика. 10 кл., 11 кл. Тетрадь для лабораторных работ– М.: Дрофа, 2013.
3. Касьянов В.А. , Мошейко Л.П., Ратбиль Е.Э. Физика. 10-11 кл., Тетрадь для контрольных работ. Профильный уровень.– М.: Дрофа, 2009. CD с дополнительными материалами автора В.А. Касьянова
4. Демкович В.П. и др. Сборник задач по физике 10-11 кл. – М.: астрель, АСТ, 2010.
5. Рымкевич А.П. Задачник по физике для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2006.
6. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2012г
7. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 11», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2010г

Основная и дополнительная литература для учителя:

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл., 11 кл (профильный уровень) .Учебник , М.: Дрофа, 2013.
2. А.Г. Аркадьев «Тематическое и поурочное планирование»– М.: Дрофа, 2012.
3. Сборник нормативных документов. Физика /Сост. с. 23 Э.Д. Днепров,
4. Касьянов В.А. Физика. 10 кл, 11 кл .: Тематическое и поурочное планирование – М.: Дрофа, 2011.
5. Атаманская М.С., Богатин А.С. Ответы и решения к учебникам В.А. Касьянова «Физика-10» и «Физика-11». Ростов н/Д: Феникс, 2006.
6. Кабардин О.Ф. и др. Контрольные и проверочные работы по физике 7-11 кл.: Метод. пособие.– М.: Дрофа, 2013.
7. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2012г
8. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 11», Л.А. Кирик, Ю.И. Дик- М.: Илекса 2010г
9. ЕГЭ. Физика : типовые экзаменационные варианты: Е31 30 вариантов/ под редакцией М.Ю. Демидовой. –М. : Издательство « Национальное образование 2020 (после) - 400с –(ЕГЭ ФКР-школе)