

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол №1

Голдырева Е.Н.
от «*29*» августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист
Макарова Н.М.

«*29*» *08* 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ЛИЦЕЙ №16
Антонова М.В.

Приказ от «*29*» *08* 2018 г. № *311*

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 16 ПРИ УЛГУ ИМЕНИ ЮРИЯ ЮРЬЕВИЧА МЕДВЕДКОВА
ГОРОДА ДИМИТРОВГРАДА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

Рабочая программа

Наименование учебного предмета **Физика**

Класс **11 физико-математический профиль**

Уровень **среднее общее образование (углубленный)**

Учитель **Коковихина И. А.**

Срок реализации программы **2018-2019 учебный год**

Количество часов по учебному плану

всего 170 часов в год; в неделю 5 часов

Планирование составлено на основе **Примерная программа среднего(полного) общего образования по физике.10-11 классы. Профильный уровень. Авторы программы: В.А.Орлов,О.Ф.Кабардин,В.А.Коровин,А.Ю.Пентин, Н.С.Пурышева,В.Е.Фрадкин.**

Учебник: **Касьянов,В.А. Физика.Углубленный уровень.11 кл.:учебник/В.А.Касьянов.-5-е изд.,-М.Дрофа,2018.-403,[1]с.:ил.,7 л.цв.вкл.**

(название, автор, год издания, кем рекомендовано)

Рабочую программу составил учитель физики высшей квалификационной категории

И.А. Коковихина

Коковихина И. А.

Пояснительная записка

В настоящей программе, соответствующей федеральному компоненту государственного стандарта среднего(полного) общего образования по физике, предложена следующая структура курса. Изучение физики происходит в результате последовательной детализации структуры объектов –от больших масштабов к меньшим.

В 11 классе изучается электродинамика, электромагнитное излучение и, наконец, физика высоких энергий и элементы астрофизики. С целью формирования экспериментальных умений в программе предусмотрена система фронтальных лабораторных работ и физический практикум.

На изучение курса физики по предлагаемой программе отводится 170 ч за учебный период (5 ч в неделю).

Рабочая программа составлена на 170 часов .Из резерва часов(14 ч) было добавлено 2 часа на изучение раздела «Электродинамика»,2 часа на «Электромагнитное излучение»,оставшееся время (10ч) идет на подготовку к ЕГЭ.1 час добавлен из повторения на раздел «Электромагнитное излучение».

Цели изучения физики

Изучение физики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законов природы, элементарных частиц и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий –классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории.

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости.

применение знаний для объяснения явлений природы вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных

достижений, уважения к творцам науки и технике, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

• **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Требования к уровню подготовки обучающихся **В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен:**

знать/понимать

• **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

• **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

• **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля—Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

• **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

• **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления

полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**

- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях;

- **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

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

Учебно-тематический план.

Основное содержание	В примерной программе	В рабочей программе 11 кл
Электродинамика.	45	47
Электромагнитное излучение	40	43
Физика высоких энергий и элементы астрофизики	22	22
Физический практикум	20	20
Обобщающее повторение	29	28
Резервное время	14	10
Всего	170	170

Содержание программы учебного курса.

Электродинамика (47 ч)

Постоянный электрический ток (18 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.

Магнитное поле (11 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм. *Электромагнетизм* (8 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Фронтальная лабораторная работа

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Электрические цепи переменного тока (10 ч)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Электромагнитное излучение (43 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (7 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Геометрическая оптика (16 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Фронтальная лабораторная работа

4. Измерение показателя преломления стекла.

Волновая оптика (9 ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Фронтальные лабораторные работы

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.

6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (11 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический ток в газах и вакууме. *Фронтальная*

лабораторная работа

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Физика высоких энергий и элементы астрофизики (22 ч)

Физика атомного ядра (10 ч)

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

Элементарные частицы (6 ч)

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

Фронтальная лабораторная работа

8. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

Образование и строение Вселенной (6 ч)

Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной. Критическая плотность вещества. Образование галактик. Этапы эволюции звезд, источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

Обобщающее повторение (28 ч)

Введение (1 ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

Механика (6 ч)

1. Кинематика равномерного движения материальной точки.
2. Кинематика периодического движения материальной точки.
3. Динамика материальной точки.
4. Законы сохранения.
5. Динамика периодического движения.
6. Релятивистская механика.

Молекулярная физика (6 ч)

1. Молекулярная структура вещества.
2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
3. Термодинамика.
4. Жидкость и пар.

5. Твердое тело.

6. Механические и звуковые волны.

Электродинамика (8 ч)

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

3. Закон Ома.

4. Тепловое действие тока.

5. Силы в магнитном поле.

6. Энергия магнитного поля.

7. Электромагнетизм.

8. Электрические цепи переменного тока.

Электромагнитное излучение (5 ч)

1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.

2. Отражение и преломление света.

3. Оптические приборы.

4. Волновая оптика.

5. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

Физика высоких энергий и элементы астрофизики (2 ч)

1. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

2. Образование и строение Вселенной.

Физический практикум (20 ч)

Резервное время (10 ч)

Календарно-тематическое планирование.

Дата	№	Название темы и блока	Триединая цель	Методы обучения	Форма организации деятельности	Требования к знаниям и умениям учащихся Содержание учебного материала	Формы контроля		
	1/1	Электродинамика (47 часов) Постоянный электрический ток (18 часов) Электрический ток. Сила тока.	О. Сформировать понятие электрического тока и его действий. Р. Учить различным способам решения задач. В. формировать настойчивость	Частично-поисковый	Работа с книгой	Электрические заряды в движении. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление тока. Сила тока. Единицы силы тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный электрический ток	+		
	2/2	Источник тока.		Частично-поисковый	Работа с книгой. Беседа	Условия существования электрического тока в проводнике. Источники тока. Гальванический элемент. Нормальные электродные потенциалы. ЭДС гальванического элемента.			+
	3/3	Источник тока в электрической цепи.		Частично-поисковый	Лекция.	Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника тока. Единица ЭДС.		+	
	4/4	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).		Частично-поисковый	Работа с книгой. Решение задач.	Напряжение. Однородный проводник. Зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения. Сопротивление проводника. Закон Ома для однородного проводника. Вольт – амперная характеристика проводника.		+	
	5/5	Сопротивление		Частично-	Эвристическая	Сопротивление – основная		+	

		проводника.		поисковый	беседа. Работа с книгой	электрическая характеристика проводника. Зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника. Удельное сопротивление, единица его измерения. Резистор.			
	6/6	Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.		Частично-поисковый	Работа с книгой, решение задач.	Зависимость удельного сопротивления от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Удельное сопротивление полупроводников. Процесс собственной проводимости в полупроводниках. Сверхпроводимость. Критическая температура. Отличие движения заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике. Куперовские пары.	+		
	7/7	Соединения проводников.		Частично-поисковый	Решение задач.	Последовательное соединение проводников. Общее сопротивление при последовательном соединении проводников. Параллельное соединение проводников. Общее сопротивление при параллельном соединении проводников. Электрическая проводимость при различных соединениях. Гидродинамическая аналогия последовательного и параллельного соединения проводников. Смешанное соединение.		+	
	8/8	Расчет сопротивления электрических цепей.		Частично-поисковый	Решение задач.	Расчет сопротивления смешанного соединения проводников. Электрические схемы с переключателями. Точки с равным потенциалом в электрических схемах Мостик Уитстона.	+		
	9/9	Лабораторная работа №1 «Исследование		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: амперметр и вольтметр.			+

		смешанного соединения проводников»				Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения. Навык сборки смешанного соединения электрических цепей.			
	10/10	Закон Ома для замкнутой цепи.		Частично-поисковый	Решение задач.	Замкнутая цепь с одним источником тока. Направление тока во внешней цепи. Закон Ома для замкнутой цепи с одним источником тока. Внешнее сопротивление. Внутреннее сопротивление. Сила тока короткого замыкания.	+		
	11/11	Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: амперметр и вольтметр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	12/12	Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.		Частично-поисковый	Решение задач.	Замкнутая цепь с несколькими источниками тока. Встречное и согласованное включения последовательно соединенных источников. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.		+	
	13/13	Измерение силы тока и напряжения.		Частично-поисковый	Решение задач.	Цифровые и аналоговые измерительные приборы. Амперметр. Включение амперметра в цепь. Шунт. Вольтметр. Включение вольтметра в цепь. Добавочное сопротивление.	+		
	14/14	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.		Частично-поисковый	Решение задач. Работа с книгой	Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность электрического тока.		+	

	15/15	Передача мощности электрического тока от источника к потребителю.		Рецептивный	Работа с книгой, конспектом.	Максимальная мощность, передаваемая потребителю. Потеря мощности в подводящих проводах.	+		
	16/16	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.		Частично-поисковый	Решение задач.	Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея. Постоянная Фарадея. Объединенный закон Фарадея. Применение электролиза в технике: гальваностегия, гальванопластика, электрометаллургия, рафинирование металлов.	+		
	17/17	Зачетный урок по теме.		Частично-поисковый	Работа в паре	Умение решать задачи на расчет электрических цепей различных видов соединений, на закон Ома для полной цепи, на закон Джоуля – Ленца, на расчет мощности. Быстрая ориентация в формулах темы. Знание основных понятий темы.			+
	18/18	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток»		Исследовательский	Решение задач.	Умение решать задачи на расчет электрических цепей различных видов соединений, на закон Ома для полной цепи, на закон Джоуля – Ленца, на расчет мощности. Быстрая ориентация в формулах темы.			+
	19/1	Магнитное поле (11 часов) Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля.	О. Сформировать понятие магнитного поля и выучить величины, описывающие его. Р. Развивать теоретическое	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки для прямого тока и витка с током. Принцип суперпозиции. Магнитное поле – вихревое поле. Гипотеза Ампера. Земной магнетизм.		+	

	20/2	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	мышление без опоры на органы чувств. В.Создать условия для формирования	Частично-поисковый	Работа в паре	Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции.		+	
	21/3	Рамка с током в однородном магнитном поле	навыков мнемотехники при обучении	Частично-поисковый	Работа с конспектом. Эвристическая беседа	Силы, действующие на стороны рамки. Однородное магнитное поле Собственная индукция. Вращающий момент. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя.	+		
	22/4	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.		Частично-поисковый	Работа с книгой. Эвристическая беседа.	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли		+	
	23/5	Масс-спектрограф и циклотрон		Исследовательский	Работа с книгой	Масс – спектрограф. Принцип измерения масс заряженных частиц. Циклотрон. Принципиальное устройство циклотрона.			+
	24/6	Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов.		Частично-поисковый	Работа с книгой, беседа	Опыт Ампера с параллельными проводниками. Единица силы тока. Кулоновское и магнитное взаимодействие движущихся зарядов. Сравнение сил кулоновского и магнитного взаимодействий.	+		
	25/7	Магнитный поток.		Частично-поисковый	Лекция, решение задач.	Поток жидкости. Гидродинамическая аналогия потока жидкости и магнитного потока. Поток магнитной индукции. Единица магнитного потока.	+		

	26/8	Энергия магнитного поля тока.		Частично-поисковый	Решение задач.	Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Единицы индуктивности. Энергия магнитного поля. Геометрическая интерпретация энергии магнитного поля контура с током.		+	
	27/9	Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.		Частично-поисковый	Решение задач.	Диамagnetики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость среды. Диамagnetизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. Доменная структура. Ферромагнетик во внешнем магнитном поле. Остаточная намагниченность. Петля гистерезиса. Температура Кюри.		+	
	28/10	Зачетный урок по теме		Частично-поисковый	Работа в паре	Умение решать задачи на силы Лоренца и Ампера, на движение заряженных частиц в магнитном поле, на расчет энергии магнитного поля. Быстрая ориентация в формулах темы.			+
	29/11	Контрольная работа №2 «Магнетизм»		Исследовательский	Решение задач.	Умение решать задачи на силы Лоренца и Ампера, на движение заряженных частиц в магнитном поле, на расчет энергии магнитного поля.			+
	30/1	Электромагнетизм (8 часов)	О. Сформировать понятие ЭДС.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа, решение	Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции.	+		

		ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	Р. Показывать дифференциальный путь решения задач для реальных процессов.		задач.				
	31/2	Электромагнитная индукция.		Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея - Максвелла. Правило Ленца.			+
	32/3	Способы индуцирования тока.	В. Показать важность науки в техническом прогрессе человечества	Частично-поисковый	Решение задач.	Опыты Фарадея с катушками. Опыт Фарадея с постоянным магнитом			+
	33/4	Опыты Генри.		Частично-поисковый	Решение задач. Работа с книгой	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Токи замыкания и размыкания. Время релаксации.			+
	34/5	Использование электромагнитной индукции.		Частично-поисковый	Работа с книгой. Решение задач.	Трансформатор. Коэффициент трансформации. Понижающий и повышающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике. Запись и воспроизведение информации с помощью магнитной ленты.			+
	35/6	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»		Исследовательский	Работа в паре	Уметь измерять приборами: миллиамперметром. Уметь записывать результаты в таблицу, анализировать их.			+
	36/7	Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.		Частично-поисковый	Решение задач. Работа с книгой	ЭДС в рамке, вращающейся в магнитном поле. Генератор переменного тока. Потери электроэнергии в линиях электропередач. Схема передачи электроэнергии потребителю.			+
	37/8	Контрольная работа №3 «Электромагнитная индукция»		Исследовательский	Решение задач.	Уметь решать задачи на ЭДС индукции и самоиндукции, правило Ленца и трансформирование переменного тока.			+

	38/1	Электрические цепи переменного тока (10 часов) Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений	О. Сформировать понятие переменного тока.	Частично-поисковый	Лекция.	Представление гармонического колебания на векторной диаграмме. Мгновенное значение напряжения. Фаза колебаний. Начальная фаза колебаний. Сложение колебаний.	+		
	39/2	Резистор в цепи переменного тока.	Р. Показать возможность применения знаний в быту и технике.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа Решение задач.	Сила тока в резисторе. Действующее значение силы переменного тока. Активное сопротивление.	+		
	40/3	Конденсатор в цепи переменного тока	В: развивать находчивость и интуицию	Частично-поисковый	Работа с книгой Решение задач.	Разрядка конденсатора. Время релаксации R-C цепи. Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление.		+	
	41/4	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.		Частично-поисковый	Работа с книгой Решение задач.	Индуктивное сопротивление. Разность фаз между силой тока в катушке и напряжением в ней. Среднее значение мощности переменного тока в катушке за период.		+	
	42/5	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.		Частично-поисковый	Работа с книгой Решение задач.	Энергообмен между электрическим и магнитным полями. Колебательный контур. Частота и период собственных гармонических колебаний. Формула Томпсона.			+
	43/6	Колебательный контур в цепи переменного тока.		Частично-поисковый	Решение задач. Эвристическая беседа	Вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Векторная диаграмма для колебательного контура. Полное сопротивление контура переменному току. Резонанс в колебательном контуре. Резонансная частота.	+		

						Резонансная кривая. Использование явление резонанса в радиотехнике.			
	44/7	Примесный полупроводник — составная часть элементов схем.		Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Собственная проводимость полупроводников. Механизмы собственной проводимости - электронная и дырочная. Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси Полупроводники n - и p - типа.	+		
	45/8	Полупроводниковый диод. Транзистор.		Частично-поисковый	Эвристическая беседа, решение задач.	p-n - Переход. Образование двойного электрического слоя в p-n переходе. Запирающий слой. Вольтамперная характеристика p-n перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного тока. Одно- и двухполупериодное выпрямление. Транзистор. Усилитель на транзисторе. . Коэффициент усиления. Генератор на транзисторе.		+	
	46/9	Зачетный урок по теме: «Электромагнетизм»		Частично-поисковый	Работа в паре	Умение решать задачи на колебательный контур, на расчет сдвига фаз в колебательном контуре, на явление резонанса, качественные задачи на проводимость полупроводников. Быстрая ориентация в формулах темы.			+
	47/10	Контрольная работа №4 «Переменный ток»		Исследовательский	Решение задач.	Умение решать задачи на колебательный контур, на расчет сдвига фаз в колебательном контуре, на явление резонанса, качественные задачи на проводимость полупроводников			+
		Электромагнитное излучение 43ч	Р. Показать взаимосвязь тригонометрии и физики.	Частично-поисковый	Лекция. Работа с книгой	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля.	+		

	48/1	<p>Излучение и прием электромагнитных волн радио -и СВЧ – диапазона</p> <p>(7 часов)</p> <p>Электромагнитные волны</p>	<p>В.формировать настойчивость и навыки для математического описания реальных процессов</p> <p>О.формировать понятия электромагнитного поля и электромагнитных волн.</p>						
	49/2	Распространение электромагнитных волн.		Частично-поисковый	Работа с книгой. Решение задач.	Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны. Уравнение бегущей гармонической волны напряженности электрического поля. Поляризация волны. Плоскость поляризации электромагнитной волны. Фронт волны. Луч	+		
	50/3	Энергия, переносимая электромагнитными волнами.		Частично-поисковый	Лекция	Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты		+	
	51/4	Давление и импульс электромагнитных волн.		Эвристическая беседа	Решение задач.	Давление электромагнитной волны. Связь давления электромагнитной волны с ее интенсивностью. Импульс электромагнитной волны. Связь импульса электромагнитной волны с переносимой ею энергией	+		
	52/5	Спектр электромагнитных волн.		Исследовательский	Работа с книгой	Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот) в спектре электромагнитных волн и		+	

						основные источники излучения в соответствующих диапазонах.			
	53/6	Радио - и СВЧ -волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.		Частично-поисковый	Решение задач. Эвристическая беседа	Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация. Радиопередача. Модуляция передаваемого сигнала. Амплитудная и частотная модуляция. Принципиальная схема передатчика амплитудно-модулируемых колебаний. Ширина канала связи. Радиоприем. Детектирование (или демодуляция) сигнала. Схема простейшего радиоприемника.		+	
	54/7	Контрольная работа № 5 «Излучение и прием электромагнитных волн радио - и СВЧ -диапазона»		Исследовательский	Решение задач.	Умение решать задачи на прием и излучение радиоволн, на знание спектра электромагнитных волн, на расчет энергии, переносимой электромагнитными волнами.			+
	55/1	Геометрическая оптика (16 часов) Принцип Гюйгенса. Отражение волн.	О. Сформировать понятие изображения предмета. Р. Создать условия для развития пространственного мышления учащихся	Частично-поисковый	Работа с книгой	Волна на поверхности от точечного источника. Передовой фронт волны. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны. Использование принципа Гюйгенса для объяснения отражения волн. Закон отражения волн. Обратимость световых лучей. Отражение света: зеркальное и диффузное. Изображение предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение.		+	
	56/2	Преломление волн.	В. Вырабатывать аккуратность	Частично-поисковый	Работа с книгой	Преломление. Использование принципа Гюйгенса для объяснения	+		

			при выполнении чертежей.			этого явления. Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение. Угол полного внутреннего отражения. Использование полного внутреннего отражения в волоконной оптике.			
	57/3	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: линейкой и циркулем. Представление результатов эксперимента. Умение пользоваться справочной таблицей и делать построение чертежа.			+
	58/4	Дисперсия света.		Частично-поисковый	Решение задач, лекция	Дисперсия света. Призма Ньютона. Зависимость абсолютного показателя преломления от частоты световой волны. Объяснение явления дисперсии. Зависимость времени запаздывания световой волны от амплитуды вторичной волны. Нормальная дисперсия.		+	
	59/5	Построение изображений и хода лучей при преломлении света.		Частично-поисковый	Решение задач.	Изображение точечного источника. Преломление света плоскопараллельной пластиной. Преломление света призмой. Преломляющий угол призмы. Призма полного внутреннего отражения.		+	
	60/6	Решение задач на преломление света.		Частично-поисковый	Решение задач.	Изображение точечного источника. Преломление света плоскопараллельной пластиной. Преломление света призмой. Преломляющий угол призмы. Призма полного внутреннего отражения. Уметь решать задачи геометрическим построением.			+
	61/7	Линзы. Собирающие		Частично-	Решение	Линейное увеличение оптической		+	

		линзы.		поисковый	задач. Работа с книгой	системы. Линза. Геометрические характеристики линз. Типы линз. Собирающая и рассеивающая линзы. Тонкая линза. Главный фокус линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Единица оптической силы. Основные лучи для собирающей линзы. Фокальная плоскость линзы.			
	62/8	Изображение предмета в собирающей линзе.		Частично-поисковый	Решение задач.	Типы изображений: действительное и мнимое. Поперечное увеличение линзы. Построение изображений в собирающей линзе.	+		
	63/9	Формула тонкой собирающей линзы.		Частично-поисковый	Лекция. Решение задач.	Вывод формулы тонкой линзы для двух случаев, когда предмет находится за фокусом линзы и между линзой и фокусом. Характеристики изображений в собирающих линзах.		+	
	64/10	Рассеивающие линзы.		Частично-поисковый	Работа с книгой Решение задач.	Главный фокус линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Единица оптической силы. Основные лучи для рассеивающей линзы. Построение хода лучей для рассеивающей линзы..	+		
	65/11	Изображение предмета в рассеивающей линзе.		Частично-поисковый	Работа с книгой	Изображение точечного источника. Поперечное увеличение линзы. Формула тонкой рассеивающей линзы. Характеристики изображений в рассеивающих линзах. Графики зависимостей $f(d)$ и $\Gamma(d)$		+	
	66/12	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз.		Частично-поисковый	Лекция Решение задач.	Главный фокус оптической системы. Фокусное расстояние системы двух собирающих линз. Оптическая сила системы двух близко расположенных линз. Фокусное расстояние системы	+		

						из рассеивающей и собирающей линзы.			
	67/13	Человеческий глаз как оптическая система.		Частично-поисковый	Решение задач. Эвристическая беседа	. Строение глаза. Аккомодация. Дефекты зрения и коррекция. Астигматизм		+	
	68/14	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.		Частично-поисковый	Решение задач.	Лупа. Угловое увеличение. Оптический микроскоп. Оптический телескоп - рефрактор		+	
	69/15	Зачетный урок по теме «Геометрическая оптика»		Частично-поисковый	Работа в паре	Уметь решать задачи геометрическим построением на отражение и преломление света. Задачи на формулы тонкой линзы и систему линз, расположенных близко друг к другу. Построение хода лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Уметь построить изображение предмета в различных случаях			+
	70/16	Контрольная работа № 6 «Геометрическая оптика»		Исследовательский	Решение задач.	Уметь решать задачи геометрическим построением на отражение и преломление света. Задачи на формулы тонкой линзы и систему линз, расположенных близко друг к другу. Построение хода лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Уметь построить изображение предмета в различных случаях			+
	71/1	Волновая оптика (9 часов) Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	О. сформировать понятия волновой природы света, дифракции и интерференции. Р. Показать	Частично-поисковый	Работа с книгой Эвристическая беседа	Световые пучки. Принцип независимости световых пучков. Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция Когерентные волны. Время и длина когерентности. Геометрическая разность хода волн.	+		

			принцип дуализма в описании явлений. В. Формировать наблюдательность.			Интерференция синхронно излучающих источников.			
	72/2	Интерференция света.		Частично-поисковый	Работа с книгой Лекция.	Опыт Юнга. Способы получения когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики.		+	
	73/3	Дифракция света.		Частично-поисковый	Работа с книгой Эвристическая беседа	Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенса Френеля. Зона Френеля. Условия дифракционных максимумов и минимумов.	+		
	74 /4	Решение задач по волновой оптике		Частично-поисковый	Решение задач.	В каком смысле геометрическая оптика приближенный отдельный случай волновой теории (условие применимости этого приближения). Решение задач на условия минимумов и максимумов при интерференции волн и дифракции волн.		+	
	75/5	Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»		Исследовательский	Работа в паре	Наблюдать интерференцию света при сжатии двух стеклянных пластин и дифракцию на щели при её рассмотрении. Правильно описывать наблюдаемые картины.			+
	76/6	Дифракционная решетка.	Частично-поисковый	Лекция Работа с книгой	Особенности дифракционной картины. Дифракционная решетка. Период решетки . Условия главных максимумов и побочных минимумов. Разрешающая способность дифракционной решетки.	+			
	77/7	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной	Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: линейкой Представление результатов эксперимента. Умение пользоваться справочной таблицей			+	

		решетки»							
	78/8	Зачетный урок по теме «Волновая оптика»		Частично-поисковый	Работа в паре	Решение задач на условия минимумов и максимумов при интерференции волн и дифракции волн при различных ситуациях, на просветление оптики.			+
	79/9	Контрольная работа № 7 «Волновая оптика»		Исследовательский	Решение задач.	Решение задач на условия минимумов и максимумов при интерференции волн и дифракции волн при различных ситуациях, на просветление оптики.			+
	80/1	Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (11 часов) Тепловое излучение.	О. Сформировать понятия квантовой природы света. Р. Показать . показать принцип дуализма в описании явлений.	Частично-поисковый	Лекция.	Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Спектральная плотность энергетической светимости - спектральная характеристика теплового излучения тела. Ультрафиолетовая катастрофа. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Фотон. Основные физические характеристики фотона	+		
	81/2	Фотоэффект	В.показать относительность истины.	Частично-поисковый	Лекция, Решение задач.	Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.		+	
	82/3	Корпускулярно-волновой дуализм.		Частично-поисковый	Решение задач. Эвристическая беседа	Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов.		+	
	83/4	Волновые свойства частиц		Частично-поисковый	Лекция, Решение задач.	Гипотеза де Бройля. Длина волны Де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Соотношения неопределенностей для энергии частиц и времени её	+		

						измерения.			
	84/5	Строение атома. Теория атома водорода		Частично-поисковый	Лекция. Решение задач.	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона.	+		
	85/6	Поглощение и излучение света атомом.		Частично-поисковый	Работа с книгой. Решение задач.	Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение.		+	
	86/7	Решение задач		Исследовательский	Работа в паре	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона. Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение.			+
	87/8	Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.		Исследовательский	Работа в паре	Наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания. Характерный рисунок спектра для каждого элемента. Спектральный анализ.			+
	88/9	Лазеры.		Частично-поисковый	Работа с книгой. Решение задач.	Процессы взаимодействия атома с фотоном: поглощение, спонтанное и вынужденное излучения. Лазер. Принцип действия лазера. Основные	+		

						особенности лазерного излучения. Применение лазеров.			
	89/10	Зачетный урок «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»		Частично- поисковый	Работа в паре	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона. Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Уметь решать задачи по теме.			+
	90/11	Контрольная работа № 8 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»	.	Исследователь- ский	Решение задач.	. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона. Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Уметь решать задачи по теме.			+
	91/1	Физика высоких энергий и элементы астрофизики (16 часов) Физика атомного ядра (10 часов)		Частично- поисковый	Работа с книгой	Протонно-нейтронная модель ядра. Размер ядра. Охарактеризовать протонно-нейтральную модель ядра; объяснить зависимость радиуса ядра от массового числа. Сильное взаимодействие нуклонов Комптоновская длина волны частицы.		+	

		Состав атомного ядра.							
	92/2	Энергия связи нуклонов в ядре		Частично-поисковый	Решение задач.	Атомное ядро, энергия связи нуклонов в ядре, изотоп, удельная энергия связи; почему при синтезе легких ядер выделяется значительная энергия; почему при делении тяжелых ядер выделяется энергия; сильное взаимодействие нуклонов; комптоновскую длину волны частиц, объяснить зависимость уд. энергии связи от массового числа. Решать задачи на определение Есв, рассчитать энергетический выход ядерной реакции.		+	
	93/3	Естественная радиоактивность.		Частично-поисковый	Решение задач.	Ядерные реакции, радиоактивный распад, виды радиоактивных излучений; альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение, явление радиоактивность. Энергия распада.			+
	94/4	Закон радиоактивного распада		Частично-поисковый	Эвристическая беседа Решение задач.	Закон: радиоактивного распада; Величина: активность радиоактивного вещества. объяснить возникновение электронного антинейтрино при бета-распаде. Использовать изученный теоретический материал для объяснения и определения выделения энергии при реакциях распада и синтеза ядер; составлять уравнения ядерных реакций. Радиоактивные серии.		+	
	95/5	Искусственная радиоактивность		Частично-поисковый	Работа с книгой Решение	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция Скорость цепной реакции. Коэффициент размножения	+		

					задач.	нейтронов. Самоподдерживающаяся реакция деления ядер. Критическая масса. Критический размер активной зоны.			
	96/6	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.		Частично-поисковый	Работа с книгой Решение задач.	Ядерный реактор. Основные элементы ядерного реактора и их назначения Атомная электростанция. Мощность реактора. Ядерная безопасность. Объяснить назначение основных элементов принципиальной схемы АЭС. Охарактеризуйте основные меры безопасности, необходимые при работе АЭС; цепная реакция деления,			+
	97/7	Термоядерный синтез.		Исследовательский	Работа с книгой	Термоядерные реакции. Реакция синтеза легких ядер. Термоядерный синтез. Управляемый термоядерный синтез.			+
	98/8	Ядерное оружие		Исследовательский	Работа с книгой	Условие возникновения неуправляемой цепной реакции деления ядер. Атомная бомба, её принципиальная конструкция. Тротиловый эквивалент. Водородная бомба, её принципиальная конструкция.		+	
	99/9	Биологическое действие радиоактивных излучений.		Частично-поисковый	Беседа Решение задач.	Коэффициент относительной биологической активности; какое ионизирующее излучение представляет естественный радиационный фон. охарактеризуйте процентный вклад различных источников тонизирующего излучения в естественный радиационный фон.		+	
	100/10	Зачетный урок по теме		Частично-поисковый	Работа в паре	Решение задач на закон радиоактивного распада, на расчет			+

		«Физика атомного ядра»				энергии, выделяющейся или поглощающейся при ядерных реакциях, написание ядерных реакций.			
	101/1	Элементарные частицы (6 часов) Классификация элементарных частиц.		Рецептивный	Лекция.	Фермионы, бозоны, принцип Паули, античастицы, аннигиляция, рождение пары (П.90). Элементарная частица, фундаментальная частица, античастица, аннигиляция, рождение пары. Принцип Паули. Давать отличие фермионов от бозонов; объяснить, как распределяются фермионы по энергетическим состояниям; охарактеризовать процессы взаимопревращения частиц (аннигиляция и рождение пары).	+		
	102/2	Лептоны как фундаментальные частицы	.	Рецептивный	Работа с книгой	Лептонный заряд. Лептоны, Закон сохранения лептонного заряда. Слабое взаимодействие лептонов.		+	
	103/3	Классификация и структура адронов		Рецептивный	Беседа	Адроны. Мезоны. Барионы. Структура адронов. Закон сохранения барионного заряда	+		
	104/4	Взаимодействие кварков.		Частично-поисковый	Работа в паре	Кварки, глюон. Взаимодействие кварков, спин. Гипероны (П.91-93). частицы - переносчики, фундаментальных взаимодействий; сколько фундаментальных частиц образуют Вселенную; две группы элементарных частиц по отношению к сильному взаимодействию.	+		

	105/5	Лабораторная работа №8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фото)».		Исследовательский	Работа с книгой.	Познакомиться с методом вычисления отношения заряда к массе частицы по фотографии её трека. Пользоваться измерительными приборами : линейкой и треугольником.			+
	106/6	Контрольная работа № 9 «Физика высоких энергий»		Исследовательский	Решение задач.	Решение задач на закон радиоактивного распада, на расчет энергии, выделяющейся или поглощающейся при ядерных реакциях, на написание ядерных реакций.			+
	107/1	Образование и строение Вселенной¹ (6 часов) Закон Хаббла.	О: сформировать начальные представления о строении Вселенной	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла	+		
	108/2	Возраст и пространственные масштабы Вселенной.	Р: учить обобщать материал в конспекте.	Рецептивный	Лекция.	Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв	+		
	109/3	Основные периоды эволюции Вселенной.	В: формировать аккуратность	Рецептивный	Лекция.	Реликтовое излучение. Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной.		+	
	110/4	Образование галактик		Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Критическая плотность вещества. Образование галактик		+	
	111/5	Этапы эволюции звезд.		Частично-поисковый	Работа с конспектом.	Этапы эволюции звезд, источники их энергии.		+	
	112/6	Происхождение и эволюция Солнечной системы.		Частично-поисковый	Работа в паре	Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.			+

	113/1	Обобщающее повторение (28 часов) Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	О: Повторить курс физики 11 класса. Р : показать возможности логического мышления при отсутствии информации от органов чувств В: развивать настойчивость и усидчивость при решении задач.	Частично-поисковый	Работа с конспектом	Повторение и применение знаний по теме. Систематизация знаний.			+
	114/1	Механика (6 часов) Кинематика материальной точки.		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	115/2	Кинематика материальной точки.		Частично-поисковый	Работа в паре	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	116/3	Динамика материальной точки.		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	117/4	Законы сохранения		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			
	118/5	Динамика периодического движения.		Частично-поисковый	Работа в паре Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.		+	
	119/6	Релятивистская механика.		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.		+	
	120/1	Молекулярная		Частично-	Работа в паре	Повторение и применение разных		+	

		физика (6 часов) Молекулярная структура вещества.		поисковый	Решение задач.	способов решения различных задач по теме.			
	121/2	Молекулярно- кинетическая теория идеального газа		Частично- поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	122/3	Термодинамика.		Частично- поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	123/4	Жидкость и пар.		Частично- поисковый	Решение задач. Работа в паре	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.	+		
	124/5	Твердое тело		Частично- поисковый	Решение задач. Работа в паре	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.		+	
	125/6	Механические и звуковые волны.		Частично- поисковый	Решение задач. Работа в паре	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.		+	
	126/1	Электродинамика (8 часов) Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов		Частично- поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	127/2	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных за рядов		Частично- поисковый	Работа с конспектом. Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+

	128/3	Закон Ома		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	129/4	Тепловое действие тока		Частично-поисковый	Решение задач. Работа в паре	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	130/5	.Силы в магнитном поле.		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	131/6	Энергия магнитного поля		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.		+	
	132/7	Электромагнетизм		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	133/8	Электрические цепи переменного тока		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.	+		
	134/1	Электромагнитное излучение (5 часов) Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ - диапазона		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	135/2	Отражение и преломление света.		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	136/3	Оптические приборы.		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.		+	
	137/4	Волновая оптика.		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+

	138/5	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества		Частично-поисковый	Решение задач.	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.			+
	139/1	Физика высоких энергий и элементы астрофизики (2 часа) Физика атомного ядра. Элементарные частицы.		Частично-поисковый	Работа в паре	Повторение и применение разных способов решения различных задач по теме.		+	
	140/2	Образование и строение Вселенной		Частично-поисковый	Работа в паре	Повторение и применение знаний по теме. Систематизация знаний.	+		
	141/1	Физический практикум (20 часов) Определение главного фокусного расстояния собирающей линзы	О: Повторить курс физики 11 класса. Р: Учить работать исследовательск	Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: измерительная линейка. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	142/2	Определение главного фокусного расстояния рассеивающей линзы	им методом в новой ситуации. В: развивать коммуникативные способности ребят.	Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: измерительная линейка. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	143/3	Определение удельного сопротивления проводника		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: измерительная линейка, амперметр, вольтметр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+

	144/4	Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: динамометр и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	145/5	Изучение параллельного соединения проводников		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: амперметр, вольтметр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	146/6	Изучение осциллографа и его применения к изучению периодических процессов		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: осциллограф. Представление результатов эксперимента. Описание способа работы на осциллографе.			+
	147/7	Изучение устройства и работы трансформатора		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: трансформатор. Представление результатов эксперимента. Описание способа работы на трансформаторе.			+
	148/8	Изучение колебаний пружинного маятника		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	149/9	Измерение ускорения, средней и мгновенной скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+

	150/10	Измерение жесткости пружины		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	151/11	Измерение ускорения тела при действии сил упругости и трения		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: часы, динамометр и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	152/12	Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: часы, динамометр и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	153/13	Измерение работы сил тяжести, упругости, трения скольжения.		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: динамометр и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	154/14	Исследование зависимости дальности полета снаряда от угла вылета		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: динамометр и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	155/15	Определение начальной скорости, дальности полета и высоты подъема снаряда при стрельбе под углом 45°		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	156/16	Определение коэффициента трения скольжения μ		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: часы и метр. Представление результатов			+

		использованием закона сохранения и превращения энергии				эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			
	157/17	Определение емкости конденсатора		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: угольник метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	158/18	Изучение равновесия тела при действии нескольких сил.		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: динамометр и метр. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	159/19	Проверка уравнения газового состояния		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами: термометром, барометром, мензуркой. Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			+
	160/20	Определение постоянной Планка		Исследовательский	Работа в паре	Работа с измерительными приборами Представление результатов эксперимента. Обсчет погрешностей косвенного измерения.			
	161/1	Резерв времени (10 ч) Работа с тестом «Механика»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение способов решения различных типов задач по теме.			+
	162/2	Работа с тестом «МКТ»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение способов решения различных типов задач по теме.			+
	163/3	Работа с тестом «Термодинамика»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение способов решения различных типов задач по теме.			+
	164/4	Работа с тестом «Электростатика»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение способов решения различных типов задач по теме.			+
	165/5	Работа с тестом «Электрический ток»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение способов решения различных типов задач по теме.			+
	166/6	Работа с тестом «Электромагнетизм»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение способов решения различных типов задач по теме.			+

	167/7	Работа с тестом «Атомная и ядерная физика»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение способов решения различных типов задач по теме.			+
	168/8	Работа с тестом «Задачи части С ЕГЭ»		Исследовательский	Работа в паре	Итоговый тест. Проба сил перед экзаменом.			+
	169/9	Работа с тестом «Задачи части В ЕГЭ»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение и применение знаний по теме. Систематизация знаний.	+		
	170/10	Работа с тестом «Задачи части С ЕГЭ»		Исследовательский	Работа в паре	Повторение и применение знаний по теме. Систематизация знаний.			

Средства контроля.

Система контроля включает само -, взаимно-, учительский контроль и позволяет оценить знания, умения и навыки учащихся комплексно по следующим компонентам:

- Включённость учащегося в учебно-познавательную деятельность и уровень овладения (репродуктивный, конструктивный, творческий);
- Взаимооценка учащимися друг друга при парной и групповой работе;

Формы контроля: контрольные работы.

Виды контроля	В год	В 1 триместре	Во 2 триместре	В 3 триместре
Контрольные работы	9	4	5	0
Лабораторные работы	8	3	5	0

Учебно-методические средства обучения.

1. Мякишев Г.Я. Физика. 11класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил.уровни/Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чуругин; под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой. -17-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 2008. -399 с.:ил.

2.Рымкевич А.П.Физика.Задачник.10/11 кл.:пособие для общеобразоват. учреждений/А.П.Рымкевич. -12-е изд., стереотип. -М.: Дрофа, 2008. -188.[4] с.: ил. -(Задачники «Дрофа»).

