

МОУ «Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза С.М. Иванова» р.п. Турки Турковского
района Саратовской области

РАССМОТРЕНО
на МО естественно-математического цикла
Руководитель МО

Жгунова Л.В. / Жгунова Л.В. /
ФИО

Протокол № 1
от « 27 » августа 2020 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР МОУ СОШ имени
С.М. Иванова р.п. Турки

Богатырёва А.Н. / Богатырёва А.Н. /
ФИО

« 27 » августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ФИЗИКЕ

в 10-11 классе

ПРИНЯТА
на педагогическом совете

Протокол № 1
от « 28 » августа 2020 г.

2020 – 2021 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике 10 - 11 составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 7 июня 2017 г.
- авторской рабочей программы А.В.Шаталиной (Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017.),

Рабочая программа ориентирована на использование учебника Г.Я.Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н.Сотского, «Физика 10»(базовый уровень) М. : Просвещение, 2019. – 416 с. и учебника Г.Я.Мякишева, Б.Б. Буховцева, В. М. Чаругина, «Физика 11» (базовый и углубленный уровни) М. : Просвещение, 2019. – 432с. линии «Классический курс» / Под ред. Н.А.Парфентьевой.

Согласно действующему учебному плану, на изучение учебного предмета отводится в 10 классе – по 2 часа в неделю, 70 часов в год; в 11 классе – по два часа в неделю, 68 часов в год

Реализация программы по физике в 10 и 11 классах может осуществляться с применением ЭО и ДОТ.

Планируемые результаты изучения физики

Механические явления

Выпускник научится:

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

движение, резонанс, волновое движение (звук);

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

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

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

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

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

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

- *анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон*

сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение*

линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Содержание учебного предмета

10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)

Введение. Физика и физические методы изучения природы(1 ч.)

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и

погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления(29ч.)

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

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

Основы молекулярно-кинетической теории(12ч.)

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

Основы термодинамики (8ч.)

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

Основы электродинамики (20ч.)

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

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

11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

Основы электродинамики (продолжение).

Магнитное поле (5ч.)

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция (7ч.)

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Колебания и волны(15ч.)

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.* Поперечные и продольные волны. Энергия волны. *Интерференция и дифракция волн.* Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. *Резонанс.* Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Оптика(15ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Элементы теории относительности(3ч.)

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Связь массы с энергией.

Квантовая физика (17ч)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенности Гейзенберга*. Планетарная модель строения атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. *Применение ядерной энергетики*. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Повторение (6ч.)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ в 10 классе

№	Темы	Количество часов	Формы организации учебных занятий				
			Контрольные работы	Самостоятельные работы	Лабораторные работы, практические работы	Проектные работы	Экскурсии
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1					
2.	Механические явления	29	3	1	2		
3.	Основы молекулярно-кинетической теории	12	1	1			
4.	Основы термодинамики	8	1				
5.	Основы электродинамики	20	2		2		
	Итого	70	7	2	4		

ПОУРОЧНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

Сроки Дата	Тема раздела	Тема урока (параграф учебника)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Примечание
	Введение. Физика и физические методы изучения природы (1 ч.)	1-1. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	понимать сущность научного познания окружающего мира. Приводить примеры опытов, уметь объяснять их. Формулировать методы научного познания. Понимать, что законы имеют определенные границы применимости. Указывать границы применимости классической механики	
	Механические явления(29ч.) Кинематика(11ч.)	2-1. Механическое движение. Система отсчета.	Давать определение механического движения, системы отсчета, тела отсчета, системы координат и физических величин: траектория, путь, перемещение. Формулировать ОЗМ.	
		3-2. Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Давать определение равномерного движения. Использовать уравнение прямолинейного равномерного движения для решения ОЗМ	

		4-3. Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам	
		5-4. Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. <i>Тест</i>	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. Знать/понимать смысл понятий: «частота и период обращения», «центростремительное ускорение»	
		6-5. Прямолинейное равноускоренное движение.	Уметь находить проекции векторов скорости и ускорения на координатные оси, составлять уравнения движения в проекциях Уметь решать графические задачи, задачи на одновременное движение двух тел Уметь решать задачи на определение высоты и дальности полета, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту	
		7-6. Равнопеременное движение. Ускорение	Использовать для описания механического движения кинематические величины: ускорение, мгновенная скорость, формулу мгновенной скорости, средней скорости.	
		8-7. Решение задач на равноускоренное движение тел.	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	
		9-8. <i>Самостоятельная работа</i>	Уметь находить проекции векторов скорости и ускорения на координатные	

			оси, составлять уравнения движения в проекциях Уметь решать графические задачи, задачи на одновременное движение двух тел	
		10-9. Равномерное движение точки по окружности.	Уметь решать задачи на определение скорости и центростремительного ускорения точки при равномерном движении по окружности	
		11-10. Решение задач по теме «Кинематика».	Применять формулы для вычисления периода, частоты, угловой и линейной скорости, ускорения тела при движении по окружности	
		12-11. Контрольная работа №1 «Кинематика».	Применять полученные знания на практике	
	Динамика (8ч.)	13-1. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность. Формулировать первый закон Ньютона, приводить примеры проявления в жизни, уметь объяснять физический смысл, границы применимости	
		14-2. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Формулировать закон и принцип суперпозиции сил. Приводить примеры проявления закона в жизни и опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.	
		15-3. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести». Инструктаж по ТБ	Определять центростремительное ускорение шарика при его равномерном движении по окружности. Проводить измерения и оформлять отчет о проделанной работе. Делать выводы.	

		16-4. Закон Всемирного тяготения	-Формулировать закон всемирного тяготения и законы движения планет, - применять формулу силы тяжести и уметь определять центр тяжести тел сложной формы	
		17-5.Первая космическая скорость. Вес. Невесомость. Перегрузка	-выводить формулу для расчета космической скорости. -Приобретение опыта работы в паре с выполнение различных социальных ролей. -Давать определение веса, изображать направление и точку приложения силы. -Рассчитывать модуль в разных ситуациях . - Прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;	
		18-6. Сила трения. Лабораторная работа №2 « Измерение коэффициента трения скольжения». Инструктаж по ТБ.	-Давать определение силы трения, раскрывать причины ее возникновения и зависимость от других величин. -Измерять силы взаимодействия тел. -Вычислять значение силы трения скольжения.	
		19-7. Повторение и обобщение темы. Решение задач	-Делать выводы о механизме возникновения сил. -Применять полученные знания на практике.	
		20-8. Контрольная работа №2 «Динамика»	Применять полученные знания на практике	

	Законы сохранения в механике (10ч.)	21-1. Импульс тела	Давать определения понятиям: импульс тела, импульс силы.	
		22-2. Закон сохранения импульса	<ul style="list-style-type: none"> -Формулировать законы сохранения импульса с учетом границ их применимости; -Понимать смысл реактивного движения. -Применять закон сохранения при расчетах результатов взаимодействия тел гравитационными силами и силами упругости. -Приводить примеры использования закона в жизни. 	
		23-3. Решение задач на закон сохранения импульса.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменения скоростей тел при их взаимодействии	
		24-4. Механическая работа. Мощность.	<ul style="list-style-type: none"> -Давать определения понятиям: работа, мощность. -Применять формулы в решении задач, связанных с жизнью. 	
		25-5. Кинетическая энергия.	<ul style="list-style-type: none"> -Давать определения понятиям: кинетическая энергия. -Применять формулу кинетической энергии тела -Измерять и вычислять работу сил и изменение кинетической энергии. 	
		26-6. Потенциальная энергия.	<ul style="list-style-type: none"> -Давать определения понятиям: потенциальная энергия тела в поле тяжести Земли. -Относительность потенциальной энергии. -Вычислять потенциальную энергию 	

			тел в гравитационном поле.	
		27-7. Работа силы тяжести и силы упругости.	-Знать формулы для расчета потенциальной энергии упругодеформированной пружины -Находить энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости.	
		28-8. Закон сохранения механической энергии.	-Формулировать законы сохранения энергии с учетом границ их применимости; -Применять полученные знания на практике.	
		29-9. Решение задач на законы сохранения.	-Делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. -Уметь применять полученные знания на практике	
		30-10. Контрольная работа №3 « Законы сохранения»	перевод теоретических знаний в практические умения	
	Основы молекулярно-кинетической теории(12ч.)	31-1. Строение вещества. МКТ. Броуновское движение.	-понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула». -Знать основные положения МКТ, -уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества -Уметь описывать и объяснять эксперименты, лежащие в основе МКТ	
		32-2. Масса молекул. Количество вещества.	понимать смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро	
		33-3. Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и	-Знать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.	

		газообразных тел Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	-Уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе их молекулярного строения. -Уметь решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы	
		34-4. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ. Уметь объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. понимать смысл «давление», его зависимость от микропараметров	
		35-5. Решение задач МКТ	. Уметь применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами	
		36-6. Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул	Знать смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре	
		37-7. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Знать уравнение состояния идеального газа Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым, и в форме, полученной Клайпероном. понимать смысл законов Бойля –	

			Мариотта, Гей-Люссака и Шарля	
		38-8. Решение задач на изопроцессы	Уметь определять параметры газа в изопроцессах, уметь определять вид процесса по графику	
		39-9. Самостоятельная работа	Уметь рассчитывать параметры газа для циклических процессов, решать графические задачи	
		40-10 . Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение и испарение жидкостей.	Знать смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление» Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и ненасыщенного пара	
		41-11 Влажность воздуха и ее измерение.	Уметь измерять относительную влажность воздуха Уметь решать экспериментальные и творческие задачи, связанные с относительной влажностью воздуха понимать смысл понятия: «поверхностное натяжение»,	
		42-12. Контрольная работа № 4 « Молекулярная физика»	перевод теоретических знаний в практические умения	
	Термодинамика(8ч.)	43-1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	понимать смысл величины: «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии Знать смысл понятий: «количество теплоты», «работа». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии	

			уметь вычислять работу газа в циклических процессах	
		44-2. Количество теплоты. Удельная теплоемкость	Знать смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость»	
		45-3. Первый закон термодинамики. Решение задач.	понимать смысл первого закона термодинамики. Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа Знать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов	
		46-4. Необратимость процессов в природе. Решение задач. Второй закон термодинамики.	Уметь решать задачи на определение работы, количества теплоты и изменения внутренней энергии газа в изопроцессах, в циклических процессах Знать понятие «адиабатный процесс»; знать формулировку первого закона термодинамики для адиабатного процесса понимать смысл второго закона термодинамики уметь объяснять причины повышения/понижения температуры газа при адиабатном сжатии/расширении	
		47-5. Принцип действия и КПД тепловых двигателей	Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД Уметь описывать и объяснять протекание процессов в цикле Карно Знать/понимать основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель	
		48-6. Решение задач по теме «Основы	Уметь решать задачи с вычислением	

		термодинамики»	количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.	
		49-7. Обобщающий урок по разделу : « Термодинамика»	Знать/понимать роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, значение тепловых двигателей для экономических процессов, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин, основные направления НТП в этой сфере. Знать имена российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на создание и совершенствование тепловых машин. Уметь использовать различные источники информации для подготовки докладов и рефератов по данной теме Знать/понимать первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, силу поверхностного натяжения, относительную влажность воздуха. Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ	
		50-8. Контрольная работа № 5 « Основы термодинамики.»	перевод теоретических знаний в практические умения	

	<p>Основы электродинамики (20ч.)</p> <p>Электростатика (7ч.)</p>	<p>51-1. Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Что такое электродинамика. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</p>	<p>-Понимать смысл физических величин: заряд, элементарный заряд. - Вычислять силы взаимодействия точечных зарядов</p>	
		<p>52-2. Электрическое поле. Напряженность. Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.</p>	<p>-Определять напряженность, использовать принцип суперпозиции полей в решении задач. -Сравнивать напряженность в различных точках и показывать направление силовых линий</p>	
		<p>53-3. Потенциальная энергия заряженного тела в электрическом поле.</p>	<p>-Знать/понимать смысл физических величин: «потенциал», «работа электрического поля»; -уметь вычислять потенциал поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости -Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета потенциала</p>	
		<p>54-4. Потенциал. Разность потенциалов.</p>	<p>-Понимать, что такое потенциал электрического поля и разность потенциалов; -вычислять работу эл. поля по переносу зарядов</p>	
		<p>55-5. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.</p>	<p>-Знать/понимать смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля». -Уметь вычислять работу поля и</p>	

			потенциал поля точечного заряда.	
		56-6. Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	-Определять емкость конденсаторов. - Рассчитывать электроемкость при параллельном и последовательном соединениях конденсаторов, энергию заряженных конденсаторов	
		57-7. Контрольная работа №6 «Электростатика»	Применять полученные знания на практике	
	Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах(13часов)	58-1. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	-Знать/понимать смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; смысл величин «сила тока», «напряжение». смысл закона Ома для участка цепи, -уметь определять сопротивление проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен	
		59-2. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Производить расчеты цепей при различных соединениях проводников.	
		60-3. Лабораторная работа №3 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». Инструктаж по ТБ.	-Отработка экспериментальных и исследовательских умений -Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. -Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.	
		61-4. Работа и мощность постоянного тока.	-Понимать смысл физических величин: работа, мощность	

			<ul style="list-style-type: none"> -Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока. -Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие в проводниках при прохождении через них электрического тока 	
		62-5. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	<ul style="list-style-type: none"> -Исследовать зависимость силы тока от напряжения -Знать формулировку закона Ома для полной цепи. 	
		63-6. Решение задач на законы постоянного тока.	<ul style="list-style-type: none"> -применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, -решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; -уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, -знать формулировку закона Ома для полной цепи. 	
		64-7. Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Инструктаж по ТБ.	<ul style="list-style-type: none"> -Отработка экспериментальных и исследовательских умений. -Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, -знать формулировку закона Ома для полной цепи, -планировать эксперимент, выполнять 	

			измерения и вычисления. -Оформление работы, вывод	
		65-8. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	-Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; -уметь определять работу и мощность электрического тока	
		66-9. <u>Контрольная работа № 7. «Законы постоянного тока».</u>	-Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; -уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников	
		67-10. Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Ток в полупроводниках.	-Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, -знать основы электронной теории, -уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. -Знать и понимать значение сверхпроводников в современных технологиях	
		68-11. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Знать /понимать законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	
		69-12. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического заряда в вакууме	
		70-13. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	Уметь описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в газах	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ в 11 классе

№	Темы	Количество часов	Формы организации учебных занятий				
			Контрольные работы	Самостоятельные работы	Лабораторные работы, практические работы	Проектные работы	Экскурсии
1.	Основы электродинамики (продолжение). Магнитное поле	5ч.		1			
2.	Электромагнитная индукция .	7ч.	1		1		
3.	Колебания и волны .	15ч.	1		1		
4.	Оптика.	15ч.	1		3		
5.	Элементы теории относительности .	3ч.					
6.	Квантовая физика.	17ч.	2		1		

	Итого	68	5	1	6		
--	--------------	-----------	----------	----------	----------	--	--

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Сроки Дата	Тема раздела	Тема урока (параграф учебника)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Примечание
	Основы электродинамики (продолжение). Магнитное поле (5 ч.)	1-1. Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока	-Давать определения: однородное магнитное поле, вектор магнитной индукции; -Описывать опыт Эрстеда; -применять правило буравчика для контурных токов.	
		2-2. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	-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.	
		3-3. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	-Понимать смысл закона Лоренца, смысл силы Лоренца как физической величины. -Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца. -Определять направление силы Лоренца.	
		4-4. Решение задач на расчет силы	-Применять правило «левой руки» для	

		Ампера и силы Лоренца.	определения направления действия силы Ампера(линий магнитного поля, направления тока в проводнике); -производить расчеты физических величин.	
		5-5.Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле»	-Вычислять магнитный поток. -Применять полученные знания к решению задач	
	Электромагнитная индукция (7ч.)	6-1. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	-Наблюдать явление электромагнитной индукций; -применять закон электромагнитной индукции для решения задач	
		7-2. Закон электромагнитной индукции.	-Понимать смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины.	
		8-3.Лабораторная работа№1 «Исследование явления электромагнитной индукции». Инструктаж по ТБ	-Отработка экспериментальных и исследовательских умений. -Оформление работы, вывод -Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.	
		9-4. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	-Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции.	
		10-5. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	-Наблюдать и объяснять возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи	
		11-6. Решение задач	-Отработка экспериментальных и исследовательских умений. - Оформление работы, вывод	

			<p>-Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.</p> <p>-применять закон электромагнитной индукции для решения задач.</p>	
		<p>12-7. Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</p>	<p>-Проверка перевода теоретических знаний в практические умения</p>	
	<p>Колебания и волны (15ч.) Механические колебания (3 ч.)</p>	<p>13-1. Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения</p>	<p>Знать/понимать: Свободные и вынужденные колебания.</p> <p>-Приводить примеры колебательных движений.</p> <p>- Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период и частота колебаний: период и циклическая частота, период колебаний пружинного и математического маятников.</p>	
		<p>14-2. Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним</p>	<p>-Приводить определения понятий: колебательная система, резонанс.</p> <p>-Рассматривать: условия, при которых в колебательных системах возникают и поддерживаются свободные колебания, связь колебательного движения с равномерным движением по окружности.</p> <p>-Использовать физические модели — гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник, гармоническая волна — при описании колебательных</p>	
		<p>15-3. Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного</p>	<p>Определять ускорение свободного падения с помощью математического</p>	

		падения при помощи маятника». Инструктаж по ТБ.	маятника	
	Электромагнитные колебания (5 ч.)	16-1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	-Рассматривать возникновение свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре. -Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период собственных электромагнитных колебаний (формула Томсона), циклическая частота собственных электромагнитных колебаний	
		17-2. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях. -Уметь применять формулу Томсона	
		18-3. Переменный электрический ток	Понимать смысл физической величины (переменный ток) Объяснять получение переменного тока и применение. Использовать формулы для решения задач	
		19-4. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Изучать: переменный ток как вынужденные электромагнитные колебания; устройство и принцип действия трансформатора, устройство индукционного генератора переменного тока, [назначение повышающего и понижающего трансформаторов при передаче электрической энергии на	

			большие расстояния.	
		20-5. Решение задач по теме. Тест.	Знать определения понятий, формулы. Уметь применять правила и формулы при решении задач	
	Механические волны (3 часа)	21-1. Волновые явления. Распространения механических волн	Понимать смысл физический смысл понятий и величин: «волна», «длина волны», «скорость волны», находить характеристики волн.	
		22-2. Длина волны. Скорость волны	Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: скорость и длина волны	
		23-3. Волны в среде. Звуковые волны	Приводить определения понятий: волна, волновая поверхность, луч, тон. Объяснять: механизм возникновения (на модели) поперечных волн, условие распространения звуковых волн, возникновение эха. Обсуждать: особенности распространения поперечных и продольных волн в средах, вредное влияние шума на человека и животных. Понимать физический смысл характеристик звука: громкость звука, высота тона, тембр. Применять понятия и законы механики при решении задач на расчет основных физических величин, характеризующих волновое движения	
	Электромагнитные волны (4 часа)	24-1. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	Понимать смысл физических законов: теория Максвелла; объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля; описывать основные свойства электромагнитных волн	

		25-2. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. И уметь их описывать	
		26-3. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	Изучать: возникновение электромагнитных волн в открытом колебательном контуре; экспериментально свойства электромагнитных волн, спектр электромагнитных волн. Изучать принципы радиосвязи и телевидения. Приводить примеры видов радиосвязи и систем передачи телевидения. Решать задачи на определение основных физических величин, характеризующих электромагнитные колебания и волны, трансформаторы	
		27-4. Контрольная работа №2 «Колебания и волны»		
	Оптика. (15ч.) Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (13 часов)	28-1. Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	Развитие теории взглядов на природу света, физический смысл понятия: скорость света, принцип Гюйгенса, закон отражения света Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Уметь выполнять построение изображений в плоском зеркале.	
		29-2. Закон преломления света. Полное отражение	Понимать смысл закона преломления света. Уметь определять показатель преломления, выполнять построение изображений	
		30-3. <i>Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла».</i> Инструктаж по ТБ.	Знать/понимать смысл законов отражения и преломл. света, смысл явления полного отражения. Уметь	

			изобразить схематически преломление света Уметь определять показатель преломления	
		31-4. Оптические приборы. Линзы. Построение изображения в линзах.	Производить построения изображений в линзах, пользоваться формулами.	
		32-5. Решение задач по геометрической оптике	Применять формулы при решении задач Выполнять построение изображений в линзе	
		33-6. Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы». Инструктаж по ТБ	Строить ход лучей в собирающей линзе; вычислять оптическую силу линзы. Определять величины, входящие в формулу тонкой линзы; характеризовать изображения в собирающей линзе. Рассчитывать фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; находить графически главный фокус оптической системы из двух линз.	
		34-7. Дисперсия света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.	
		35-8. Интерференция света. Применение интерференции.	Понимать смысл явления интерференции; объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины	
		36-9. Дифракция света. Дифракционная решетка	Понимать смысл явления дифракции; формулировать условия, при которых она наблюдается	
		37-10. Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны». Инструктаж по ТБ.	Знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерять длину световой	

			волны. Применять полученные знания к решению задач	
		38-11. Поляризация света. Глаз как оптическая система	Понимать смысл физических явлений: естественный и поляризованный свет. Уметь объяснять данные явления	
		39-12. Обобщение темы «Световые волны». Решение задач	Уметь применять полученные знания на практике	
		40-13.Контрольная работа №3 «Световые волны»	Проверка знаний и умений	
	Излучения и спектры (2 часа)	41-1. Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ	Знать виды излучений и источников света. Знать особенности видов излучений. Иметь представление о шкале электромагнитных волн. Объяснять шкалу электромагнитных волн.	
		42-2. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн	Знать смысл физических понятий «инфракрасное излучение» и «ультрафиолетовое излучение». Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.	
	Элементы теории относительности . (3ч.)	43-1. Постулаты теории относительности.	Знать Постулаты теории относительности, относительность одновременности.	
		44-2. Релятивистская динамика	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.	
		45-3. Связь между массой и энергией	Знать закон взаимодействия массы и энергии	
	Квантовая физика.	46-1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта;	

	(17ч.) Световые кванты (5 ч.)		рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте	
		47-2. Фотон. Применение фотоэффекта.	Знать величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Устройство и принцип действия фотоэлементов	
		48-3. Давление света. Химическое действие света.	Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств. Изучать: опыты Лебедева.	
		49-4. Решение задач по теме «Световые кванты»	Изыскивать пути решения задач по теме «Фотоэффект».	
		50-5. Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»	Применять полученные знания	
	Атомная физика (3 ч.)	51-1. Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома, квантовые постулаты Бора; Знать строение атома по Резерфорду;	
		52-2. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	Понимать квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Уметь применять постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.	
		53-3. Решение задач на квантовые постулаты Бора	. Анализировать энергетическую диаграмму атома водорода.	
	Физика атомного ядра (7 ч.)	54-1. Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	Рассматривать методы регистрации заряженных частиц.	
		55-2. Радиоактивные превращения.	Понимать смысл физического закона	

		Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	радиоактивного распада.	
		56-3. Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	Понимать смысл физического понятия: строения атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов	
		57-4. Лабораторная работа №6 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле». Инструктаж по ТБ.	Изучать схему установки для исследования радиоактивного излучения. Понимать физическую природу альфа-, бета- и гамма-излучений. Формулировать и применять правила смещения для объяснения альфа- и бета-распадов (электронный распад).	
		58-5. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. Объяснять осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.	
		59-6. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	Знать влияние радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры использования ядерной энергии в технике	
		60-7. Контрольная работа №5 по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»	Уметь применять полученные знания на практике.	
	Элементарные частицы (2 ч.)	61-1. Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Физика элементарных частиц.	Приводить примеры фундаментальных частиц. Рассматривать свойства элементарных частиц. Описывать	

			фундаментальные взаимодействия	
		62-2. Единая физическая картина мира		
	Повторение(6ч.)	63-1. Повторение. Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Решение задач ЕГЭ	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	
		64-2. Повторение . Законы Ньютона. Решение задач ЕГЭ	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	
		65-3. Повторение . Законы сохранения в механике. Решение задач ЕГЭ	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	
		66-4. Повторение . Основы МКТ. Решение задач ЕГЭ	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	
		67-5. Повторение . Электростатика. Законы постоянного тока. Решение задач ЕГЭ	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	
		68-6. Повторение . Электромагнитные явления. Решение задач ЕГЭ	Решать задачи на расчет физических величин, анализ процессов и физических явлений.	