

МОАУ СОШ с УИОП №10 им. К.Э.Циолковского г. Кирова

Рабочая программа по предмету «Физика»  
для 10-11 класса на 2021-2022 учебный год  
(профильный уровень)

Составитель программы:  
учитель ФИЗИКИ  
Ф.И.О. Волкова Татьяна Николаевна

г. Киров, 2021

## Структура документа

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа изучения физики на профильном уровне рассчитана на 5 часов в неделю (170 часов в год) в 10 и 11 классах.

Программа рассчитана на серию учебников под редакцией Г.Я. Мякишева (пять книг: «Механика» - 10 кл., «Молекулярная физика. Термодинамика» - 10 кл., «Электродинамика» - 10-11 кл., «Колебания и волны» - 11 кл., «Оптика. Квантовая физика» - 11 кл.)

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика как наука. Методы научного познания природы». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

**Изучение физики в образовательных учреждениях 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 законах природы, элементарных частицах 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** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для 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, обо-

снованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, 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.

### **Обязательный минимум содержания основной образовательной программы по физике (профильный уровень)**

#### **Физика как наука. Методы научного познания**

Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ФИЗИКЕ. Физические законы и теории, границы их применимости. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Физическая картина мира.

#### **Механика**

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ В КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ.

Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ МЕХАНИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, ФАЗА колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. АВТОКОЛЕБАНИЯ. Механические волны. Длина волны. УРАВНЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКОЙ ВОЛНЫ.

*Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.*

*Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.*

*Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.*

#### **Молекулярная физика**

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ МОДЕЛИ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА.

Модель строения жидкостей. ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ. Изменения агрегатных состояний вещества.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики И ЕГО СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИСТОЛКОВАНИЕ. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

*Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.*

*Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.*

*Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:*

*при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;*

*для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.*

*Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.*

### **Электродинамика**

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

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ.

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. КОНДЕНСАТОР И КАТУШКА В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РЕЗОНАНС. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. ВИХРЕВОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. ПРИНЦИПЫ РАДИОСВЯЗИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. КОГЕРЕНТНОСТЬ. Дифракция света. Дифракционная решетка. ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. СВЯЗЬ ПОЛНОЙ ЭНЕРГИИ С ИМПУЛЬСОМ И МАССОЙ ТЕЛА. Дефект массы и энергия связи.

*Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.*

*Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, емкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.*

*Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.*

*Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.*

### **Квантовая физика**

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. ОПЫТЫ П.Н. ЛЕБЕДЕВА И С.И. ВАВИЛОВА.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА. СПОНТАННОЕ И ВЫНУЖДЕННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ СВЕТА. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ. Радиоактивность. ДОЗИМЕТРИЯ. Закон радиоактивного распада. СТАТИСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР ПРОЦЕССОВ В МИКРОМИРЕ. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МИКРОМИРЕ.

*Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.*

*Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.*

*Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.*

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ (профильный уровень)**

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; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- 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; электризацию тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; дисперсию, интерференцию и дифракцию света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

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

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

- применять полученные знания для решения физических задач;

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

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

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

энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

**Учебно-тематический план**

Раздел	Количество часов							
	10 класс			11 класс			Всего	
	Осн сод	К/р	Л/р	Осн сод	К/р	Л/р	Итог повт	
Физика и методы научного познания	7	—	—	—	—	—	4	11
Механика	58	3	2	—	—	—	12	77
Молекулярная физика	45	2	1	—	—	—	10	57
Электродинамика	47	1	2	96	3	3	7	140
Квантовая физика	—	—	—	32	2	1	9	45
Повторение	13							
<b>Всего: 340</b>	170	6	5	128	5	4	42	340

Тема	Содержание	Демонстрации	Задачи воспитания
<p><b>Физика как наука. Методы познания природы (7 часов)</b></p>	<p>Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ФИЗИКЕ. Физические законы и теории, границы их применимости. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Физическая картина мира.</p>		<p>формирование сознания связи с обществом, необходимости согласовывать свое поведение с интересами общества; осознание практической значимости того или иного открытия, осознание значимости этого открытия на пути цивилизации человеческого общества, воспитание уважения к ученым и их труду, формирование устойчивых нравственных чувств, высокой культуры поведения как одной из главных проявлений уважения человека к людям.</p>
<p><b>Механика (58 часов)</b></p>	<p>Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ В КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ. Силы в механике: тяжести,</p>	<p>Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии. Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.</p>	<p>формирование у учащихся любви к своей Родине, уважения к её достижениям и истории. Так, при изучении темы «Реактивное движение» акцентировать внимание учеников на достижениях ученых Циолковского, Королева в освоении космоса под девизом «Мы – первые!». Формирование определенного эстетического отношения человека к действительности.</p>



	<p>упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ МЕХАНИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.</b> Момент силы. Условия равновесия твердого тела.</p> <p>Механические колебания. Амплитуда, период, частота, ФАЗА колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. <b>АВТОКОЛЕБАНИЯ.</b> Механические волны. Длина волны. <b>УРАВНЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКОЙ ВОЛНЫ.</b></p>	<p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.</p>	
<p><b>Молекулярная физика (45 часов)</b></p>	<p>Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его</p>	<p>Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.</p>	<p>учить любить окружающую нас природу, видеть красоту и неповторимость родного края; разъяснять необходимость соблюдения правил пребывания на природе и ответственности за их несоблюдение, влияние деятельности человека на экологию Земли, загрязнения атмосферы выхлопными газами и другими продуктами сгорания топлива, загрязнение водных</p>

	<p>молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ МОДЕЛИ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА.</p> <p>Модель строения жидкостей. ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.</p> <p>Модель строения твердых тел. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ. Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики И ЕГО СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИСТОЛКОВАНИЕ. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.</p>	<p>Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ; для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.</p>	<p>ресурсов, электромагнитное загрязнение ведут к гибели живых организмов флоры и фауны.</p>
<p><b>Электродинамика (47 часов)</b></p>	<p>Элементарный Закон электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал</p>	<p>Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления,</p>	<p>научить организации жизни детей в условиях государственного учреждения средством соблюдения режимных моментов, воспитывать стремление заботиться о своем здоровье, научить вести себя в</p>

	<p>электрического поля.  Потенциальность  электростатического поля.  Разность потенциалов.  Проводники в  электрическом поле.  Электрическая емкость.  Конденсатор. Диэлектрики в  электрическом поле. Энергия  электрического поля.  Электрический ток.  Последовательное и  параллельное соединение  проводников. Электродвижущая  сила (ЭДС). Закон Ома для  полной электрической цепи.  Электрический ток в металлах,  жидкостях, газах и вакууме.  Плазма. Полупроводники.  Собственная и примесная  проводимости полупроводников.  Полупроводниковый диод.  <b>ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ  ПРИБОРЫ.</b>  Индукция магнитного поля.  Сила Ампера. Сила Лоренца.  Магнитный поток. Закон  электромагнитной индукции  Фарадея. Правило Ленца.  <b>ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  ПРИБОРЫ.</b> Самоиндукция.  Индуктивность. Энергия  магнитного поля. <b>МАГНИТНЫЕ  СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА.</b>  Колебательный контур.</p>	<p>дисперсии, интерференции,  дифракции и поляризации света;  объяснение этих явлений.  Проведение измерений  параметров электрических  цепей при последовательном и  параллельном соединениях  элементов цепи, ЭДС и  внутреннего сопротивления  источника тока, электроемкости  конденсатора, индуктивности  катушки, показателя  преломления вещества, длины  световой волны; выполнение  экспериментальных  исследований законов  электрических цепей  постоянного и переменного  тока, явлений отражения,  преломления, интерференции,  дифракции, дисперсии света.  Практическое применение  физических знаний в  повседневной жизни для  сознательного соблюдения  правил безопасного обращения  с электробытовыми приборами.  Объяснение устройства и  принципа действия физических  приборов и технических  объектов: мультиметра,  полупроводникового диода,  электромагнитного реле,  динамика, микрофона,  электродвигателя постоянного и</p>	<p>экстремальных ситуациях,  уметь сохранять хладнокровие,  самообладание, не впадать в  панику, правильно действовать  при различных ЧП, оказывать  помощь пострадавшим,  оценивать действие ЭМВ  электроприборов,  современных гаджетов на  здоровье современного  человека, действие звуков на  психологическое здоровье  человека</p>
--	--	---	---

	<p>Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. КОНДЕНСАТОР И КАТУШКА В ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. АКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РЕЗОНАНС. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. ВИХРЕВОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. ПРИНЦИПЫ РАДИОСВЯЗИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. КОГЕРЕНТНОСТЬ. Дифракция света. Дифракционная решетка. ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. РАЗРЕШАЮЩАЯ</p>	<p>переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.</p>	
--	---	--	--

	<p><b>СПОСОБНОСТЬ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ.</b>  Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. <b>ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ.</b> Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. <b>СВЯЗЬ ПОЛНОЙ ЭНЕРГИИ С ИМПУЛЬСОМ И МАССОЙ ТЕЛА.</b> Дефект массы и энергия связи.</p>		
<p><b>Квантовая физика (32 часа)</b></p>	<p>Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. <b>ОПЫТЫ П.Н. ЛЕБЕДЕВА И С.И. ВАВИЛОВА.</b>  Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. <b>СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА. СПОНТАННОЕ И ВЫНУЖДЕННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ СВЕТА.</b> Лазеры.  Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция</p>	<p>Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.  Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров.  Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.</p>	<p>проблема складирования и хранения радиоактивных отходов военной промышленности и атомных электростанций, содействовать улучшению экологии природы</p>

	деления ядер. ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА. ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ. Радиоактивность. ДОЗИМЕТРИЯ. Закон радиоактивного распада. СТАТИСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР ПРОЦЕССОВ В МИКРОМИРЕ. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МИКРОМИРЕ		
--	---	--	--

**Календарно-тематическое планирование, 10 класс (профильный уровень)**

№	Тема урока	Элементы содержания	Тип урока	Требования к уровню подготовки	Виды контроля	Виды деятельности	Домашнее задание	Дата проведения	
								план	факт
Физика как наука. Методы познания природы (7 часов)									
1/1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.	Физика - фундаментальная наука о природе.	Урок изучения нового материала.	Знания. Понимать физический смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, вещество, взаимодействие			1-3		
2/2	Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Материальная точка как пример физической модели. Научные гипотезы.	Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы.	Урок изучения нового материала.				4		

		Материальная точка как пример физической модели. Научные гипотезы.							
3/3	Роль математики в физике.	Роль математики в физике.	Урок изучения нового материала.				5		
4/4	Роль математики в физике.	Роль математики в физике.	Урок изучения нового материала.				6		
5/5	Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия и дополнительности	Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия и дополнительности	Урок изучения нового материала.				7		
6/6	Физическая картина мира.	Физическая картина мира.	Комбинированный урок.		Проверочная работа		1-7		
7/7	Вводная контрольная работа.		Урок контроля и оценивания знаний.				1-7		
Механика (58 часов)									
Кинематика материальной точки (23 часа)									
8/1	Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения.	Механическое движение и его относительность. Зависимость траектории движения от выбора системы отсчета.	Комбинированный урок.	Знать: Смысл понятий: пространство, время, материальная точка, вещество; Смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение;		Наблюдение и описание различных видов механического движения	1.1-1.3		
9/2	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Средний модуль скорости произвольного	Уравнение прямолинейного равномерного движения.	Комбинированный урок.	Смысл законов, принципов: принцип суперпозиции и относительности. Уметь. Описывать и объяснять результаты наблюдений и		Наблюдение и описание различных видов механического движения	1.4-1.8		

	движения.			экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; Определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; Измерять: скорость, ускорение свободного падения, массу тела; Приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процесс использования транспортных средств					
10/3	Повторение темы «Равномерное движение»	Уравнение прямолинейного равномерного движения.	Комбинированный урок (практикум)		С/р		1.1-1.6, 1.8		
11/4	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.						1.9, упр. 1 (1-3)		
12/5	К/р №1 по теме «Равномерное движение. Средний модуль скорости произвольного движения».	Равномерное движение. Средний модуль скорости произвольного движения.	Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
13/6	Мгновенная скорость. Производная.						1.7-1.12		
14/7	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. Скорость при равноускоренном движении.	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения.	Комбинированный урок.			Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения	1.15-1.19		
15/8	Решение задач на равноускоренное движение.	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения.	Комбинированный урок (практикум).				1.22		
16/9	Л/р №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	Исследование движения тела под действием постоянной силы.	Урок-практикум		Отчет о работе.	Исследование движения тела под действием постоянной силы.			
17/10	Свободное падение.	Падение тел в воздухе и вакууме.	Комбинированный урок.			Проведение экспериментальных исследований свободного движения	1.23		
18/11	Баллистическое движение.	Баллистическое движение.	Комбинированный урок.				1.24		
19/12	Решение задач на свободное падение тел.	Свободное падение.	Комбинированный урок				1.25, упр. 4		



		Баллистическое движение.	(практикум).				(2,3,9,12)		
20/13	Зачет по теме «Равномерное и равноускоренное движение»		Урок контроля и оценивания знаний.						
21/14	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум).				Упр.4 (4,5,6,7,8)		
22/15	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум).				Упр. 4(10,11,13)		
23/16	К/р №2 по теме «Равноускоренное движение»	Уравнение прямолинейного равноускоренного движения.	Урок контроля и оценивания знаний.		Проверочная работа.	Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
24/17	Равномерное движение по окружности.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Комбинированный урок.			Проведение экспериментальных исследований движения тел по окружности	1.26		
25/18	Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.	Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.	Комбинированный урок.		Тест		1.27		
26/19	Угловая скорость и угловое ускорение.	Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.	Комбинированный урок.				1.28		
27/20	Решение задач на движение тела по окружности.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью и угловое ускорение.	Комбинированный урок (практикум).		Тест		Упр. 5 (1-4)		
28/21	Проверочная работа по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью и угловое ускорение».	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью и угловое ускорение.	Комбинированный урок (практикум).				Упр. 5 (9-11)		
29/22	Контрольный урок №3 по теме «движение по окружности».		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.	Упр. 5 (12-13)		

30/23	Механическое движение и его относительность.	Механическое движение и его относительность.							
Динамика материальной точки. Силы в природе (16 часов)									
31/1	Законы динамики Ньютона и границы их применимости.	Законы динамики, взаимодействие тел, явление инерции.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: инерциальная система отсчета, материальная точка; Смысл физических величин: ускорение, масса, сила; Смысл законов, принципов: законы динамики Ньютона, принцип суперпозиции, закон Гука, закон Всемирного тяготения; Уметь определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; Измерять: коэффициент трения скольжения; Приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств			2.1-2.7		
32/2	Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике.	Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Принцип суперпозиции.	Комбинированный урок.			Наблюдение и описание взаимодействия тел на основе законов динамики	2.12-2.13		
32/3	Решение задач на законы Ньютона.		Комбинированный урок (практикум).				2.1, упр.7(1-3),		
34/4	Решение задач на законы Ньютона.		Комбинированный урок (практикум).				Упр.7(6-8)		
35/5	Силы в природе. Закон Всемирного тяготения. Законы Кеплера. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований.	Закон Всемирного тяготения. Законы Кеплера.				Наблюдение и описание взаимодействия тел на основе закона всемирного тяготения	3.1-3.4		
36/6	Решение задач на закон Всемирного тяготения.	Закон Всемирного тяготения.	Комбинированный урок (практикум).						
37/7	Сила тяжести. Центр тяжести. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.	Сила тяжести.					3.5-3.7		
38/8	Деформация и сила упругости. Закон Гука.	Деформация и сила упругости. Закон	Комбинированный урок.			Проведение экспериментальных	3.8-3.9		

		Гука. Зависимость силы упругости от деформации.				исследований по определению коэффициента упругости			
39/9	Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	Вес тела. Невесомость. Перегрузки.					3.10-3.11		
40/10	Решение задач на силы в природе.		Комбинированный урок (практикум).				3.17		
41/11	Л/р №2 «Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости».	Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости	Урок-практикум		Отчет о работе.	Наблюдение и описание взаимодействия тел под действием силы тяжести и упругости			
42/12	Сила трения. Решение задач с учетом силы трения.	Сила трения.				Применение физических знаний для учета инертности и трения при движении транспортных средств	3.13		
43/13	Зачет №2 по теме «Динамика материальной точки. Силы в природе»		Урок контроля и оценивания знаний.						
44/14	Решение комбинированных задач.		Комбинированный урок.				Упр.8(1-5)		
45/15	Решение комбинированных задач.						Упр.8(10-14)		
46/16	К/р №3 по теме «Динамика материальной точки. Силы в природе»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
Законы сохранения (19 часов)									
47/1	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: взаимодействие; Смысл физических величин: импульс,		Наблюдение и описание взаимодействия тел на основе закона сохранения	5.-56		

				работа, мощность, механическая энергия, момент силы; Смысл законов, принципов: законы сохранения, Уметь определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;		импульса			
48/2	Решение задач на закон сохранения импульса.	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований.	Комбинированный урок (практикум).	Приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процесс использования транспортных средств			5.7, упр10 (1,3,8,13)		
49/3	Л/р №3 «Исследование упругого и неупругого столкновения»	Исследование упругого и неупругого столкновения	Урок-практикум		Отчет о работе.	Исследование закона сохранения импульса	Упр.10 (5-7,11,12)		
50/4	Работа, мощность, энергия.	Работа, мощность, энергия.	Комбинированный урок.				6.2-6.7		
51/5	Закон сохранения механической энергии.	Закон сохранения механической энергии.	Комбинированный урок.				6.8		
52/6	Л/р №4 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	Комбинированный урок.	Урок-практикум		Отчет о работе.	Наблюдение и описание взаимодействия тел на основе закона сохранения энергии			
53/7	Столкновение упругих шаров. Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения.	Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.	Закон сохранения механической энергии.				6.9-6-11		
54/8	Решение задач на закон сохранения энергии.	Закон сохранения механической энергии.	Комбинированный урок (практикум).				6.12 упр. 11(1,5,25, 26)		
55/9	Л/р №5 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии»	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии.	Урок-практикум		Отчет о работе.	Наблюдение и описание взаимодействия тел на основе закона сохранения энергии			
56/10	Зачет №3 по теме «Законы сохранения».	Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.	Урок контроля и оценивания знаний.				Упр. 11(21-24,10-12)		
57/11	Решение задач на расчет	Работа, мощность,	Комбинированный				Упр.11(6,		

	механической работы и энергии.	энергия. Закон сохранения механической энергии.	ый урок (практикум).				7,9,13,15)		
58/12	Решение комбинированных задач.		Комбинированный урок (практикум).				Упр.11(16,17,18)		
59/13	К/р №4 по теме «Законы сохранения.»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
60/14	Статика. Момент силы. Условия равновесия тел.	Момент силы. Условия равновесия тел.				Наблюдение и описание равновесия тел	8.1-8.4		
61/15	Решение задач по статике.		Комбинированный урок (практикум).				8.5		
62/16	Решение комбинированных задач.		Комбинированный урок (практикум).				Упр.15(1-5)		
63/17	Решение комбинированных задач.		Комбинированный урок (практикум).				Упр.15(6-10)		
64/18	Решение комбинированных задач.		Комбинированный урок (практикум).				Упр.15(11-15)		
65/19	К/р № 5 по теме «Механика»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
Молекулярная физика (45 часов)									
Основы молекулярно-кинетической теории (20 часов)									
66/1	Термодинамика и молекулярная теория. Атомическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул. Постоянная	Термодинамика и молекулярная теория. Атомическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения молекулярно-	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: вещество, идеальный газ, атом; Смысл физических величин: масса, давление, средняя кинетическая энергия молекул, абсолютная температура; Смысл физических		Наблюдение и описание Броуновского движения			

	Авогадро. Молярная масса. Броуновское движение.	кинетической теории. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Броуновское движение.		законов, принципов, постулатов: закон Паскаля, закон Архимеда, основное уравнение МКТ, уравнение состояния идеального газа; Уметь: описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: повышение газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение; определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле.					
67/2	Решение задач на расчет величин, характеризующих атомы и молекулы.		Комбинированный урок.						
68/3	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Модель строения вещества.	Комбинированный урок.						
69/4	Зачет №4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Молярная масса.	Урок контроля и оценивания знаний.						
70/5	К/р №6 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Основы МКТ.	Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
71/6	Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергии теплового движения молекул.	Основное уравнение МКТ. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергии теплового движения молекул.	Комбинированный урок.						
72/7	Решение задач на основное уравнение МКТ	Основное уравнение МКТ. Связь между давлением идеального газа и средней	Комбинированный урок.(практикум)						

		кинетической энергии теплового движения молекул.							
73/8	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура.	Абсолютная температура.	Комбинированный урок.			Проведение измерения температуры			
74/9	Температура как мера средней кинетической энергии молекул. Тепловое равновесие. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул.	Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения молекул. Модель опыта Штерна.	Комбинированный урок.						
75/10	Уравнение состояния идеального газа. Границы применимости модели идеального газа.	Уравнение состояния идеального газа.	Комбинированный урок.						
76/11	Решение задач на применение на уравнение состояния идеального газа.	Уравнение состояния идеального газа.							
77/12	Изопроцессы. Газовые законы.	Изопроцессы. Газовые законы.	Комбинированный урок.			Проведение измерения давления газа			
78/13	Решение графических задач. Законы Авогадро и Дальтона.	Законы Авогадро и Дальтона.							
79/14	Решение задач на газовые законы.	Изопроцессы. Газовые законы.							
80/15	Решение задач на газовые законы.	Изопроцессы. Газовые законы.							
81/16	Л/р №6 «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении».	Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.	Урок-практикум			Отчет о работе.	Наблюдение и исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении		
82/17	Решение комбинированных задач.		Комбинированный урок (практикум).						

83/18	Зачет №5 по теме «Газовые законы»		Урок контроля и оценивания знаний.						
84/19	Решение комбинированных задач.		Комбинированный урок (практикум).						
85/20	К/р №7 по теме «Газовые законы. МКТ идеального газа»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
Взаимные превращения жидкостей и газов (4 часа)									
86/1	Модель строения жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение.	Границы применимости модели идеального газа. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение воды при пониженном давлении.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: вещество; Уметь определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; Измерять: влажность воздуха.					
87/2	Влажность воздуха. Решение задач.	Влажность воздуха. Психрометр, гигрометр.	Комбинированный урок.			Проведение измерения влажности			
88/3	Поверхностное натяжение.	Поверхностное натяжение.	Комбинированный урок.			Наблюдение и описание поверхностного натяжения жидкости			
89/4	Л/р №7 «Измерение коэффициента натяжения жидкости».	Измерение коэффициента натяжения жидкости	Урок-практикум		Отчет о работе.	Наблюдение и описание поверхностного натяжения жидкости. Проведение измерения коэффициента натяжения жидкости			
Твердые тела и их превращения в жидкости (4 часа).									
90/1	Модель строения твердого тела. Кристаллические тела.	Механические свойства твердых тел. Закон Гука.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: вещество;					



	Аморфные тела. Дефекты кристаллической решетки.	Кристаллические тела. Аморфные тела. Модели дефектов кристаллической решетки.		Смысл физических величин: масса, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания; Уметь определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле.					
91/2	Л/р №8 «Наблюдение роста кристаллов из раствора».	Наблюдение роста кристаллов из раствора	Урок-практикум		Отчет о работе.	Наблюдение и описание изменения агрегатных состояний вещества			
92/3	Механические свойства твердых тел.	Механические свойства твердых тел.	Комбинированный урок.						
93/4	Решение задач на механические свойства твердых тел.		Комбинированный урок (практикум).						
Основы термодинамики (17 часов)									
94/1	Внутренняя энергия и ее способы изменения. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия и ее способы изменения. Работа в термодинамике.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: вещество; Смысл физических величин: масса, работа, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания; Смысл физических законов: законы термодинамики; Уметь определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; Измерять: удельную теплоемкость,		Наблюдение и описание различных способов изменения внутренней энергии			
95/2	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Комбинированный урок.						
96/3	Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества.	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Комбинированный урок.						
97/4	Л/р №9 «Измерение удельной теплоты плавления льда».	Измерение удельной теплоты плавления льда	Урок-практикум		Отчет о работе.	Проведение измерений удельной теплоты плавления льда			
98/5	Решение задач на уравнение теплового баланса.	Уравнение теплового баланса.	Комбинированный урок (практикум).						
99/6	Решение задач на уравнение теплового баланса.	Уравнение теплового баланса.	Комбинированный урок (практикум).						

100/7	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	Комбинированный урок.	удельную теплоту плавления льда; Приводить примеры применения физических знаний: законов термодинамики.				
101/8	Решение задач на первый закон термодинамики.	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	Комбинированный урок (практикум).					
102/9	Решение задач на первый закон термодинамики.	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	Комбинированный урок (практикум).					
103/10	Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование.	Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование.	Комбинированный урок.					
104/11	Принцип действия тепловых двигателей КПД теплового двигателя.	Принцип действия тепловых двигателей КПД теплового двигателя.	Комбинированный урок.		Объяснение устройств и принципа действия паровой и газовой турбин			
105/12	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум).					
106/13	Зачет №6 по теме «Законы термодинамики»		Комбинированный урок (практикум).					
107/14	Семинар №1 «Проблемы энергетики и охраны окружающей среды»		Урок-семинар		Объяснение устройств и принципа действия двигателя внутреннего сгорания. КПД			
108/15	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум).					
109/16	К/р № 8 по теме «Законы термодинамики».		Урок контроля и оценивания знаний.		Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
110/17	Итоговый тест по разделу «Молекулярная		Урок контроля и оценивания	Самостоятельное выполнение работы				

	физика»		знаний.			по вариантам.			
Электродинамика (47 часов)									
Электростатика (20 часов)									
111/1	Электрический заряд. Электризация тел. Единица электрического заряда. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: взаимодействие; Смысл физических величин: элементарный электрический заряд, напряженность, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля; Смысл физических законов: закон сохранения электрического заряда, принцип суперпозиции, закон Кулона; Уметь описывать результаты наблюдений и экспериментов: электризация тел при контакте; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых приборов.		Наблюдение и описание взаимодействия электрических зарядов. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни			
112/2	Решение задач на закон Кулона.	Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	Комбинированный урок (практикум).						
113/3	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	Комбинированный урок.						
114/4	Решение задач.	Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	Комбинированный урок (практикум).						
115/5	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Силовые линии.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	Комбинированный урок.						
116/6	Решение задач.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	Комбинированный урок (практикум).						
117/7	Решение задач. Проверочная работа.	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции	Комбинированный урок (практикум).						

		электрических полей. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.							
118/8	Проводники в электростатическом поле.	Проводники в электростатическом поле.	Комбинированный урок.						
119/9	Диэлектрики в электростатическом поле.	Диэлектрики в электростатическом поле.	Комбинированный урок.						
120/10	Потенциальная энергия заряженного тела в электростатическом поле.	Потенциальность электростатического поля.	Комбинированный урок.						
121/11	Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Потенциал и разность потенциалов.	Комбинированный урок.						
122/12	Решение задач.	Потенциал и разность потенциалов.	Комбинированный урок (практикум).						
123/13	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	Комбинированный урок.						
124/14	Решение задач по теме «Электростатика».	Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Энергия заряженного конденсатора	Комбинированный урок (практикум).						
125/15	Решение задач по теме «Электростатика».	Закон Кулона. Закон сохранения электрического	Комбинированный урок (практикум).						

		заряда. Энергия заряженного конденсатора							
126/16	Решение задач по теме «Электростатика».	Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Энергия заряженного конденсатора	Комбинированный урок (практикум).						
127/17	Зачет №7 по теме «Электростатика»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
128/18	Тест по теме «Электростатика»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
129/19	Повторение по теме «Электростатика»								
130/20	К/р №9 по теме «Электростатика»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
Постоянный электрический ток (12 часов)									
131/1	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока.	Электрический ток	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: взаимодействие; Смысл физических величин: сила электрического тока, напряжение, сопротивление, ЭДС, работа, мощность; Смысл физических законов: закон Ома для полной цепи, закон					
132/2	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Измерение силы тока и напряжения.	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Электроизмерительные приборы.	Комбинированный урок.	Джоуля - Ленца; Уметь измерять: электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; Использовать приобретенные знания		Проведение измерений параметров электрических цепей. Устройство и принцип действия мультиметра			
133/3	Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока.	Последовательное и параллельное соединение проводников.	Комбинированный урок.			Выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей			
134/4	Решение задач.	Последовательное и параллельное соединение	Комбинированный урок (практикум).						

		проводников.		и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процесс использования транспортных средств, бытовых приборов.						
135/5	Л/р №10 «Измерение электрического сопротивления проводников».	Измерение электрического сопротивления проводников	Урок-практикум		Отчет о работе.	Проведение измерений параметров электрических цепей.				
136/6	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Комбинированный урок.							
137/7	Решение задач на закон Ома для полной цепи.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Комбинированный урок (практикум).							
138/8	Л/р №11 «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока».	Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока.	Урок-практикум		Отчет о работе.	Проведение измерений ЭДС источника тока и внутреннего сопротивления				
139/9	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум).							
140/10	Зачет №8 по теме «Постоянный электрический ток».		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.				
141/11	Повторение по теме «Постоянный электрический ток».		Урок контроля и оценивания знаний.							
142/12	К/р № 10 по теме «Постоянный электрический ток».		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.				
Электрический ток в различных средах (15 часов).										
143/1	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: взаимодействие; Смысл физических величин: элементарный электрический заряд; тока; Уметь описывать результаты						
144/2	Электрический ток в полупроводниках. Типы	Собственная и примесная	Комбинированный урок.							

	полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	проводимость полупроводников. Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.		наблюдений и экспериментов: зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процесс использования транспортных средств, бытовых приборов.					
145/3	Электрический ток через контакт полупроводников p- и n-типов. Полупроводниковый диод.	Полупроводниковый диод.	Комбинированный урок.		Устройство и принцип действия полупроводникового диода				
146/4	Полупроводниковые приборы.	Полупроводниковые приборы. Транзистор.	Комбинированный урок.						
147/5	Электрический ток в вакууме. Вакуумные приборы.	Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка.	Комбинированный урок.						
148/6	Л/р № 12 «Измерение температуры нити лампы накаливания».	Измерение температуры нити лампы накаливания.	Урок-практикум		Отчет о работе.	Проведение измерений температуры нити накаливания лампы			
149/7	Электрический ток в электролитах. Законы электролиза.	Электрический ток в электролитах. Законы электролиза.	Комбинированный урок.						
150/8	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум)						
151/9	Л/р № 13 «Измерение элементарного заряда».	Измерение элементарного заряда.	Урок-практикум		Отчет о работе.	Проведение измерений элементарного заряда			
152/10	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд.	Электрический ток в газах.	Комбинированный урок.						

153/11	Типы самостоятельных разрядов. Плазма.	Плазма.	Комбинированный урок.						
154/12	Повторение. Проверочная работа.		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
155/13	Семинар №2 «Применение сверхпроводимости, электролиза и типов самостоятельных разрядов»		Урок-семинар						
156/14	Зачет №9 по теме «Электрический ток в различных средах»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
157/15	Тест по теме «Электрический ток в различных средах»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
Магнитное поле (10часов)									
158/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Аналитическое и графическое описание магнитного поля тока.	Индукция магнитного поля.	Комбинированный урок.	Знать/понимать. Смысл понятий: взаимодействие; Смысл физических величин: магнитный поток, индукция магнитного поля; Уметь описывать результаты наблюдений и экспериментов: взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности		Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников			
159/2	Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитный поток.	Магнитный поток.	Комбинированный урок.						
160/3	Лр №14 «Измерение магнитной индукции».	Измерение магнитной индукции.	Урок-практикум		Отчет о работе.	Проведение измерений магнитной индукции			
161/4	Сила Ампера.	Сила Ампера. Магнитное взаимодействие токов.	Комбинированный урок.			Устройство и принцип действия вольтметра и амперметра			
162/5	Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы.	Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Отклонение электронного пучка магнитным полем.	Комбинированный урок.						



163/6	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум)	жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых приборов.					
164/7	Решение задач.		Комбинированный урок (практикум)						
165/8	Магнитные свойства вещества.	Магнитные свойства вещества. Магнитная запись звука.	Комбинированный урок.						
166/9	Зачет №10 по теме «Магнитное поле»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
167/10	К/р №11 по теме «Магнитное поле»		Урок контроля и оценивания знаний.			Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
158-166	Обобщающее повторение.								
167-170	Резерв.								

### Календарно-тематическое планирование, 11 класс (5 часов)

№	Тема урока	Элементы содержания	Тип урока	Требования к уровню подготовки	Виды контроля	Виды деятельности	Домашнее задание	Дата проведения	
								план	факт
<b>Магнитные взаимодействия (22 часа)</b>									
1/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля	Магнитное поле тока. Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Магнитная индукция.	Урок изучения нового материала.	Знания. Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле, правило правой руки. Умения. Давать определение, изображать силовые линии магнитного поля	Тест	Объяснение учителя, решение графических задач	1-4		
2/2	Сила Ампера.	Единицы магнитной индукции, правило левой руки, сила Ампера.	Урок изучения нового материала	Знания. Сила Ампера, правило «буравчика», правило левой руки. Умения. Определять направление действия	Тест	Объяснение учителя, решение графических задач	6-7		

				силы Ампера, рассчитывать ее модуль .					
3/3	Применение закона Ампера.	Электроизмерительные приборы, громкоговоритель.	Комбинированный урок.	Знания. Принцип действия приборов, основные явления.	с/р	Устройство и принцип действия реле, динамика, микрофона	7-8		
4/4	Сила Лоренца.	Единицы магнитной индукции, правило левой руки, действие маг. поля на движущийся заряд .Применение силы Лоренца.	Комбинированный урок.	Знания. Знать формулу, выражающую силу Лоренца, устройство циклических ускорителей. Умения. Определять направление и модуль силы Лоренца		Объяснение учителя, решение задач	10-11, упр.8		
5/5	Магнитные свойства вещества.	Ферромагнетики.	Комбинированный урок.	Знания Основные свойства ферромагнетиков, магнитный гистерезис. Умения. Объяснять свойства ферромагнетиков.	тест	Практическое применение ферромагнетиков	1-5		
6/6	Л/р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Наблюдение действия магнитного поля на ток.	Урок-практикум		Отчет по работе.	Выполнение работы под наблюдением учителя.			
7/7	Решение задач.	Сила Ампера, сила Лоренца, магнитная индукция	Комбинированный урок	Знания. Сила Ампера, правило «буравчика», правило левой руки. Умения. Определять направление действия силы Ампера, рассчитывать ее модуль .	с/р				
8/8	Решение задач.	Сила Ампера, сила Лоренца, магнитная индукция	Комбинированный урок	Знания. Знать формулу, выражающую силу Лоренца, устройство циклических	с/р				

				ускорителей. Умения. Определять направление и модуль силы Лоренца						
9/9	Открытие электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции.	Комбинированный урок	Знания. Закон электромагнитной индукции. Умения. Определять направление индукционного тока.	Тест	Объяснение учителя, решение задач.	1-5			
10/10	Магнитный поток.	Магнитный поток, физический и геометрический смыслы, закон Био-Савара-Лапласа.	Комбинированный урок	Знания. Формула расчета, физический смысл, Уметь. Рассчитывать значение.		Объяснение учителя, решение задач.	4			
11/11	Правило Ленца.	Магнитный поток, физический и геометрический смыслы, закон Био-Савара-Лапласа.	Комбинированный урок			Объяснение учителя, решение задач.				
12/12	Закон электромагнитной индукции.	Открытие Фарадея, правило Ленца, закон электромагнитной индукции	Комбинированный урок (практикум)	Знания. Закон электромагнитной индукции. Умения. Определять направление индукционного тока, объяснять явление, приводить примеры применения, применять при решении задач.	Фронтальный опрос	Объяснение учителя, решение задач.	1-3			
13/13	Вихревое электрическое поле.	Вихревое электрическое поле	Комбинированный урок							
14/14	ЭДС индукции в движущихся проводниках	ЭДС индукции в движущихся проводниках, Гипотеза Максвелла	Комбинированный урок	Знания. Закон электромагнитной индукции. Умения.	Решение задач	Объяснение учителя, решение задач.	4-6			

				Объяснять причины возникновения индукционного тока, рассчитывать численное значение ЭДС					
15/15	Электроизмерительные приборы.	Электродинамический микрофон	Комбинированный урок		с/р				
16/16	Самоиндукция. Индуктивность.	Самоиндукция. Индуктивность	Урок изучения нового материала	Знания. Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать физический смысл индуктивности. Умения. Применять формулы при решении задач.		Наблюдение и описание самоиндукции	7		
17/17	Энергия магнитного поля.	Энергия магнитного поля.	Урок изучения нового материала	Знания. Формулы для расчета энергии.	Упр.8		8		
18/18	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле.	Комбинированный урок	Знания. Свойства эл. маг. поля.					
19/19	Решение задач.	Явление эл. магнитной индукции. Магнитный поток. Закон эл. магнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	Комбинированный урок	Знания. Понимать физический смысл эл. магнитной индукции, магнитного потока, индуктивности. Описывать явление самоиндукции. Умения. Объяснять явления, применять формулы при решении задач.					
20/20	Решение задач.				Проверочная работа.				
21/21	Л/р №2 «Изучение явление электромагнитной индукции»	Изучение явления электромагнитной индукции.	Урок-практикум.	Описывать и объяснять явление эл. магнитной индукции.	Отчет о работе.	Наблюдение и описание явления электромагнитной индукции			
22/22	К/р №1 по теме «Магнитные взаимодействия»	Магнитное поле. Магнитная индукция.	Урок контроля и оценивания	Применять формулы при решении задач.		Самостоятельное выполнение			

			знаний			работы по вариантам.			
<b>Колебания и волны (41 час)</b>									
23/1	Свободные и вынужденные колебания.	Свободные и вынужденные колебания. Уравнения колебания математического и пружинного маятников.	Комбинированный урок	Знания. Знать общее уравнение колебательных систем.	Тест.		1-3		
24/2	Динамика колебательного движения.	Маятники.	Комбинированный урок	Знания. Знать общее уравнение колебательных систем.	Решение задач.	Проведение экспериментальных исследований колебательного движения	1-3		
25/3	Гармонические колебания.	Уравнение гармонических колебаний. Зависимость периода и частоты колебаний от свойств системы.	Комбинированный урок	Знания. Уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода Умения. Применять формулы при решении задач.	Решение задач.		4-6		
26/4	Фазы колебаний.	Характеристики гармонических колебаний.	Комбинированный урок	Знания. Знать понятие фазы, сдвига фаз. Умения. Рассчитывать сдвиг фаз.					
27/5	Превращение энергии при гармонических колебаниях	Затухающие колебания.	Комбинированный урок				7		
28/6	Вынужденные колебания. Резонанс.	Резонанс. Уравнение колебаний для вынужденных колебаний.	Комбинированный урок	Знания. Уравнение движения для вынужденных колебаний. Умения. Вычислять параметры для результирующих колебаний при сложении разных колебаний.	Решение задач.	Практическое применение явления резонанса	8-10		
29/7	Решение задач.				Решение комбинированных задач.				
30/8	Решение задач.				с/р «Механические колебания»				
31/9	Л/р №3 «Определение ускорения	Определение ускорения	Урок-практикум	Определять ускорения	Отчет о работе.	Проведение			

	свободного падения при помощи маятника».	свободного падения при помощи маятника.		свободного падения при помощи маятника.		экспериментальных исследований колебательного движения			
32/10	Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Электромагнитные колебания в колебательном контуре.	Урок изучения нового материала.	Знания. Знать устройство колебательного контура, формулу определения периода колебаний.	Фронтальный опрос, решение задач.	Объяснение учителя, решение задач.			
33/11	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	Уравнение, описывающее электромагнитные колебания в колебательном контуре.	Урок изучения нового материала.			Практическое исследование законов переменного тока			
34/12	Период свободных электрических колебаний.	Период гармонических колебаний, формула Томсона	Комбинированный урок	Знания. Знать устройство колебательного контура, формулу определения периода колебаний.		Объяснение учителя, решение задач.			
35/13	Переменный электрический ток.	Действующее значение тока и напряжения. Уравнение ЭДС, силы тока и напряжения для переменного тока.	Комбинированный урок	Знания. Понимать смысл действующих значений тока и напряжения. Познакомиться с работой осциллографа.	Тест	Объяснение устройства и принципа действия осциллографа	4-5		
36/14	Решение задач.	Действующее значение тока и напряжения. Уравнение ЭДС, силы тока и напряжения для переменного тока.							
37/15	Активное сопротивление.	Действующее значение тока и напряжения.	Комбинированный урок	Знания. Знать формулы расчета сопротивления. Умения. Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений.	Решение задач.	Объяснение учителя, решение задач.	6-8		

38/16	Конденсатор в цепи переменного тока.	Емкостное сопротивление.	Комбинированный урок	Знания. Знать формулы расчета сопротивления. Умения. Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений.	Решение задач.	Проведение измерений емкости конденсатора	6-8		
39/17	Катушка в цепи переменного тока.	Индуктивное сопротивление.	Комбинированный урок	Знания. Знать формулы расчета сопротивления. Умения. Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений.	Решение задач.	Проведение измерений индуктивности катушки	6-8		
40/18	Решение задач.	Емкостное сопротивление. Индуктивное сопротивление.		Знания. Знать формулы расчета сопротивления. Умения. Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений.	Решение задач.				
41/19	Решение задач.	Действующее значение тока и напряжения. Уравнение ЭДС, силы тока и напряжения для переменного тока. Емкостное сопротивление. Индуктивное сопротивление.		Знания. Знать формулы расчета сопротивления. Умения. Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений.	Решение задач.				
42/20	Электрический резонанс. Автоколебания.	Условие резонанса. Автоколебательная система.	Комбинированный урок						
43/21	Решение задач.				Решение комбинированных задач.				
44/22	Решение задач.				Решение комбинированных задач.				
45/23	Производство электрической	Устройство генератора	Комбинированный	Знания.	Фронтальный	Описание			

	энергии.	переменного тока.	урок	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Умения. Объяснять устройство и приводить примеры генерирования энергии..	опрос.	устройства и принципа действия генератора переменного тока			
46/24	Трансформаторы.	Ротор, статор, трансформатор.	Комбинированный урок	Знания. Знать устройство и принцип действия трансформатора. Умения. Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора.	Фронтальный опрос.	Описание устройства и принципа действия трансформатора переменного тока			
47/25	Передача и потребление электрической энергии.	Энергосистема, энергосбережение.	Комбинированный урок		Фронтальная беседа, просмотр презентаций.				
48/26	Решение задач.				Решение комбинированных задач.				
49/27	К/р №2 по теме «Колебания»	Основные понятия раздела	Урок контроля и оценивания знаний	Применять формулы при решении задач.		Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
50/28	Распространение механических волн.	Волна - продольная и поперечная. Уравнение стоячей волны.	Комбинированный урок (семинар)	Знания. Иметь представление о распространении энергии волны. Умения. Объяснять явление. Применять уравнение стоячей волны	Тест	Анализ к/р	1-5		
51/29	Длина и скорость волны. Уравнение бегущей волны.	Волновая поверхность, фронт волны, уравнение бегущей волны	Комбинированный урок (семинар)	Знания. Иметь представление о распространении энергии волны. Умения. Объяснять явление. Применять уравнение бегущей волны					
52/30	Волны в среде.	Волновая поверхность, фронт волны, плоская и сферическая волны.	Комбинированный урок	Знания. Различать типы волн , характеристики					



		Звуковые волны.		звукОВЫХ волн.					
53/31	Решение задач.				С/р «Механические волны»				
54/32	Скорость электромагнитной волны.	Теория Максвелла, вибратор Герца, скорость эл. магнитной волны	Комбинированный урок	Знания. Познакомиться с опытами Герца, знать смысл теории Максвелла, основные свойства эл. магнитных волн. Умения. Объяснять возникновение и распространение эл. маг. поля. Описывать и объяснять свойства волн.		Объяснение учителя. Таблица.			
55/33	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных излучений.	Практические условия изучения волн.	Комбинированный урок			Объяснение учителя. Таблица.			
56/34	Плотность потока электромагнитного излучения.	Плотность потока излучений, точечный источник.	Комбинированный урок	Знания. Основные свойства эл. магнитных излучений Умения. Объяснять возникновение и распространение эл. маг. излучений		Наблюдение и описание возникновения и распространения электромагнитных излучений			
57/35	Принцип радиосвязи.	Принцип радиосвязи.	Комбинированный урок	Знания. Принцип радиосвязи, явление распространения радиоволн, радиолокация. Умения. Чертить схемы цепей радиопередатчика и приемника.	Разбор схем	Описание принципа радиосвязи			
58/36	Модуляция и детектирование.	Амплитудная модуляция и детектирование.	Комбинированный урок	Знания. Принцип радиосвязи, явление распространения радиоволн, радиолокация.	Проект				

				Умения. Приводить примеры применения радиоволн, средств связи.					
59/37	Принцип телевидения.	Развитие средств связи	Комбинированный урок	Знания. Принцип радиосвязи, явление распространения радиоволн, радиолокация. Умения. Приводить примеры применения радиоволн, средств связи.	Проект				
60/38	Распространение радиоволн.	Радиолокация.	Комбинированный урок	Знания. Принцип радиосвязи, явление распространения радиоволн, радиолокация. Умения. Приводить примеры применения радиоволн, средств связи.					
61/39	Решение задач.		Комбинированный урок		Решение комбинированных задач.				
62/40	Решение задач.		Комбинированный урок		Решение комбинированных задач.				
63/41	К/р № 3 по теме «Волны»	Основные понятия раздела	Урок контроля и оценивания знаний	Применять формулы при решении задач.		Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
<b>Оптика (33 часа)</b>									
64/1	Свет как электромагнитная волна. Скорость света.	Скорость света.	Комбинированный урок	Знания. Свойства электромагнитной волны. Способы					

				определения скорости света.					
65/2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Принцип Гюйгенса. Волновой фронт. Плоское зеркало.	Комбинированный урок	Знания. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Умения. Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах.	Разбор рисунков.	Наблюдение и описание отражения света. Экспериментальные исследования явления отражения света			
66/3	Закон преломления света.	Показатель преломления, волоконная оптика.	Комбинированный урок	Знания. Понимать смысл закона преломления света. Волоконная оптика и ее практическое применение. Умения. Построение изображений.	Разбор рисунков.	Наблюдение и описание преломления света. Экспериментальные исследования явления преломления света			
67/4	Полное внутреннее отражение.	Явление полного отражения. Ход лучей в призме и плоско - параллельной пластине.	Комбинированный урок	Знания. Использование явления полного отражения в волоконной оптике. Умения. Построение изображений. Расчет параметров.	Разбор рисунков.	Объяснение учителя, решение графических задач.			
68/5	Решение задач		Комбинированный урок	Построение изображений в плоском и сферическом зеркалах.	С/р	Решение графических задач.			
69/6	Л/р №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Измерение показателя преломления стекла	Урок-практикум	Определять показатель преломления стекла	Отчет о работе.	Проведение измерения показателя преломления			

						света			
70/7	Линза. Построение изображений.	Оптический центр, фокус, оптическая сила, фокальная плоскость.	Комбинированный урок	Знания. Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые при построении изображений. Умения. Построение изображений.		Объяснение учителя, решение графических задач.			
71/8	Формула тонкой линзы. Оптические приборы и их разрешающая способность.	Линейное увеличение.	Комбинированный урок	Знания. Знать формулу тонкой линзы, линейного увеличения. Принцип действия оптических приборов. Умения. Решать задачи.		Объяснение устройства и принципа действия лупы, микроскопа, телескопа			
72/9	Решение задач	Формула тонкой линзы. Линейное увеличение.	Комбинированный урок	Знать формулу тонкой линзы, линейного увеличения.		Решение графических задач.			
73/10	Решение задач		Комбинированный урок	Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые при построении изображений.		Решение задач.			
74/11	Л/р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	Урок-практикум	Определять оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы	Отчет о работе.	Проведение измерений оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы			
75/12	Дисперсия света.	Дисперсия света.	Комбинированный урок	Знания. Понимать смысл физического явления. Умения. Объяснять образования сплошного спектра при дисперсии.	С/р	Наблюдение и объяснение дисперсии. Принцип действия спектроскопа			
76/13	Интерференция света.	Интерференция света.	Комбинированный	Знания.	Решение задач.	Наблюдение и			

	Когерентность.	Сложение двух монохроматических волн. Когерентные источники.	урок	Знать условия возникновения интерференции света. Применение интерференции. Умения. Определять минимум и максимум интерференционной картины.		объяснение интерференции.			
77/14	Дифракция механических волн.	Дифракция механических волн.	Комбинированный урок	Знания. Знать причины дифракции. Умения. Объяснять явление Дифракции.		Наблюдение и объяснение дифракции.			
78/15	Дифракция света. Дифракционная решетка.	Дифракция света. Дифракционная решетка.	Комбинированный урок	Знания. Знать теорию дифракции на щелях. Умения. Применять знания для решения задач.		Объяснение учителя, решение качественных задач.			
79/16	Решение задач	Дифракция света. Дифракционная решетка.		Знания. Знать теорию дифракции на щелях. Умения. Применять знания для решения задач.	С/р				
80/17	Поляризация света	Доказательство поперечности световых волн. Поляриод.	Комбинированный урок	Знания. Познакомиться с явлением поляризации. Умения. Решать задачи.		Наблюдение и объяснение поляризации.			
81/18	Л/р №6 «Измерение длины световой волны».	Измерение длины световой волны.	Урок-практикум	Определять длину световой волны.	Отчет о работе.	Проведение измерений длины световой волны			
82/19	Решение задач		Комбинированный урок		С/р «Световые волны».				

83/20	К/р №4 по теме «Световые волны»	Основные понятия раздела	Урок контроля и оценивания знаний	Применять формулы при решении задач.		Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
84/21	Законы электродинамики и принцип относительности.	Принцип относительности Галилея.	Комбинированный урок	Знания. Знать законы электродинамики. Принцип относительности Галилея. Умения. Применять при решении задач.					
85/22	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна.	Комбинированный урок	Знания. Познакомиться с опытами Майкельсона. Постулаты СТО. Умения. Уметь применять на практике.		Объяснение учителя, решение качественных задач.			
86/23	Пространство и время в СТО	Относительность одновременности, расстояний и промежутков времени.	Комбинированный урок	Знания. Знать формулы преобразований параметров. Умения. Применять при решении задач.		Объяснение учителя, решение задач.			
87/24	Релятивистская динамика. Релятивистский импульс.	Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский импульс.	Комбинированный урок	Знания. Знать формулы преобразований Эйнштейна. Умения. Применять при решении задач.	Тест	Объяснение учителя, решение задач.			
88/25	Энергия покоя. Полная энергия и ее связь с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.	Энергия покоя. Полная энергия и ее связь с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.	Комбинированный урок	Знания. Знать зависимость массы от скорости и связь массы с энергией.	Решение задач.	Объяснение учителя, решение задач.			

				Умения. Применять при решении задач.					
89/26	Решение задач	Энергия покоя. Полная энергия и ее связь с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.		Зависимость массы от скорости и связь массы с энергией.					
90/27	Решение задач	Энергия покоя. Полная энергия и ее связь с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.		Зависимость массы от скорости и связь массы с энергией.	С/р «Элементы СТО»				
91/28	Виды излучений. Линейчатые спектры.	Виды излучений. Линейчатые спектры.	Комбинированный урок	Знания. Знать особенности видов излучений, различные виды спектров. Умения. Уметь различать спектры.		Наблюдение и описание спектров излучения и поглощения			
92/29	Спектральный анализ. Виды спектров.	Спектроскоп, спектрограф, фотосфера.	Комбинированный урок	Знания. Знать особенности видов излучений, различные виды спектров. Умения. Уметь различать спектры.		Объяснение устройства и принципа действия спектрографа			
93/30	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	Дефектоскопия.	Комбинированный урок	Знания. Знать смысл физических понятий: инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Приводить примеры их применения.	Тест.	Объяснение учителя, решение задач.			
94/31	Различные виды электромагнитных излучений и их применение.	Анализ видов излучений. Шкала электромагнитных излучений.	Комбинированный урок	Знания. Зависимость свойств электромагнитных излучений от длины					

				волны, методы регистрации. Применение.					
95/32	Решение задач				С/Р «Излучение и спектры».				
96/33	К/р №5 по теме «Элементы СТО. Излучение и спектры».	Основные понятия раздела	Урок контроля и оценивания знаний	Применять формулы при решении задач.		Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			
<b>Квантовая физика (32 часа)</b>									
97/1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.	Фотоэффект. Гипотеза Планка. «Ультрафиолетовая катастрофа».	Комбинированный урок	Знания. Понимать смысл внешнего фотоэффекта, теорию явления. Умения.		Наблюдение и описание фотоэффекта. Проведение экспериментальных исследований фотоэффекта			
98/2	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Опыты Столетова.	Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. Красная граница.	Комбинированный урок	Знания. Знать законы Столетова, уравнение Эйнштейна. Умения. Объяснять законы фотоэффекта на основе квантовой теории, противоречия между опытом и теорией.					
99/3	Решение задач	Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. Красная граница.							
100/4	Фотон. Опыты Лебедева и Вавилова. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	Фотон. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно – волновой дуализм.	Комбинированный урок	Знания. Знать характеристики фотона, устройство и принцип действия фотоэлементов. Понимать смысл гипотезы де Бройля. Умения. Объяснять свойства, подтверждающие волновую и корпускулярную		Объяснение устройства и принципа действия фотоэлементов			



				природу света.					
101/5	Применение фотоэффекта. Дифракция электронов.	Фотоэлементы.	Комбинированный урок	Знания. Знать характеристики фотона, устройство и принцип действия фотоэлементов. Умения. Объяснять применение фотоэффекта в промышленности и технике.		Практическое применение фотоэффекта			
102/6	Давление света.	Физическая природа давления света.	Комбинированный урок	Знания. Законы фотоэффекта. Умения. Применять при решении задач.					
103/7	Химическое действие света.	Фотография.	Комбинированный урок	Знания. Законы фотоэффекта. Умения. Применять при решении задач.					
104/8	Решение задач				Решение комбинированных задач.				
105/9	Решение задач				С/р «Световые кванты»				
106/10	Модели строения атомного ядра. Планетарная модель атома.	Модель Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.	Комбинированный урок	Знания. Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду. Умения. Объяснять смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома.					
107/11	Квантовые постулаты Бора.	Постулаты Бора. Модель	Комбинированный	Знания.					

	Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	атома водорода. Энергетический уровень.	урок	Знать постулаты Бора, Энергии стационарных состояний атома водорода. Умения. Использовать постулаты для объяснения механизма испускания света атомами.						
108/12	Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.	Свойства лазерного излучения.	Комбинированный урок	Знания. Знать постулаты Бора, Энергии стационарных состояний атома водорода. Умения. Приводить примеры применения лазера в науке и технике.		Объяснение устройства и принципа действия лазера				
109/13	Решение задач	Законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии, импульса фотона.	Комбинированный урок	Решать задачи на законы фотоэффекта.	с/р «Атомная физика»	Решение типовых задач.				
110/14	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Трек.	Комбинированный урок	Знания. Знать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	Таблицы.	Объяснение устройства и принципа действия газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры				
111/15	Радиоактивность. Альфа, бета и гамма излучения.	Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения.	Комбинированный урок	Знания. Знать области применимости излучений Умения. Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, излучения.						

112/16	Радиоактивные превращения.	Радиоактивное излучение. Законы радиоактивных превращений, правило смещений.	Комбинированный урок	Знания. Знать законы радиоактивных превращений, правило смещений. Умения. Уметь решать ключевые задачи.	С/р					
113/17	Закон радиоактивного распада.	Закон радиоактивного распада, его статистический характер. Период полураспада. Изотоп.	Комбинированный урок	Знания. Закон радиоактивного распада, его статистический характер. Период полураспада. Умения. Уметь решать ключевые задачи.						
114/18	Л/р №7 «Моделирование радиоактивного распада».	Моделирование радиоактивного распада	Урок-практикум	Формирование практических умений и навыков.	Отчет о работе.	Выполнение работы под руководством учителя.				
115/19	Изотопы.	Получение и применение изотопов.	Комбинированный урок	Знания. Закон радиоактивного распада, его статистический характер. Период полураспада. Умения. Уметь решать ключевые задачи.		Таблица Менделеева.				
116/20	Открытие нейтрона.	Нейтрон.	Комбинированный урок	Знания. Умения.						
117/21	Л/р №8 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».	Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.	Урок-практикум	Формирование практических умений и навыков.	Отчет о работе.	Выполнение работы под руководством учителя.				
118/22	Строение атомного ядра. Нуклонная модель ядра.	Нейтрон, нуклон, массовое число.	Комбинированный урок	Понимать смысл физического понятия:	Тест.					

	Ядерные силы.			строение атомного ядра. Уметь объяснять строение ядер химических элементов.						
119/23	Энергия связи ядра. Ядерные спектры.	Дефект масс. Энергия связи ядра.	Комбинированный урок	Знания. Понимать смысл физических понятий: энергия связи ядра, дефект масс, удельная энергия. Умения. Уметь решать ключевые задачи.	Решение задач.					
120/24	Ядерные реакции.	Ядерные реакции.	Комбинированный урок	Знания. Знать, как протекают ядерные реакции. Умения. Составлять уравнения реакций.						
121/25	Энергетический выход ядерных реакций.	Метод расчета.	Комбинированный урок	Знания. Знать метод расчета. Умения. Составлять уравнения реакций. Определять неизвестный элемент уравнения.	С/р					
122/26	Решение задач	Дефект масс. Энергия связи ядра. Ядерные реакции.	Комбинированный урок	Составлять уравнения реакций. Определять неизвестный элемент уравнения.	Решение задач.					
123/27	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Ядерные реакции.	Комбинированный урок	Знания. Знать, как протекают ядерные реакции. Умения. Составлять уравнения реакций. Объяснять						

				деление ядра урана, цепную реакцию					
124/28	Ядерный реактор. Дозиметрия.	Коэффициент размножения. Критическая масса.	Комбинированный урок	Знания. Знать устройство ядерного реактора, о дозах излучения и способах защиты. Умения. Объяснять работу ядерного реактора.		Объяснение устройства и принципа действия дозиметра			
125/29	Термоядерный синтез. Ядерная энергетика.	Термоядерная реакция. Легкие ядра. Применение ядерной энергетики.	Комбинированный урок	Знания. Знать условия протекания и энергетический выход термоядерных реакций. Умения. Объяснять применение ядерной энергетики, экологическую опасность.					
126/30	Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.	Позитрон, античастица, аннигиляция.	Комбинированный урок	Знания. Знать классификационную таблицу. Умения. Объяснять классификационную таблицу.					
127/31	Решение задач	Ядерные реакции. Коэффициент размножения. Критическая масса	Комбинированный урок	Знания. Умения.	С/р «Физика атомного ядра»				
128/32	К/р №6 по теме «Квантовая физика и физика атомного ядра».		Урок контроля и оценивания знаний	Применять формулы при решении задач.		Самостоятельное выполнение работы по вариантам.			

**Повторение (38 час)**

129-132/1-4	Физика и методы научного познания	Физика-наука о при роде. Научный метод и его отличие от других методов познания окружающего мира. Моделирование физических явлений и процессов. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.	Комбинированный	Понятия: физика физический закон физическая модель Факты: источники информации об окружающем мире		Тесты по подготовке к ЕГЭ	§1-2 (10 класс)	
133-136/5-8	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	Траектория, система отсчета, путь, перемещение. Ускорение, уравнение движения	Комбинированный	Понятия: путь, перемещение, скалярная величина, векторная величина			§1-19 (10 Класс)	
137-140/9-12	Законы Ньютона. Силы в природе	Инерция Законы Ньютона Закон всемирного тяготения, сила трения, сила упругости	Комбинированный	<u>Знания</u> Законы Ньютона инерция, равнодействующая сила, закон Всемирного тяготения, деформация, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела			§20-38 (10 Класс)	
141-144/13-16	Законы Ньютона. Силы в природе	Границы применимости законов сохранения	Комбинированный	<u>Знания</u> Закон сохранения импульса Закон сохранения энергии Границы применимости Энергия, мощность, механическая работа			§39-51 10 Класс	
145-148/17-20	Основы МКТ Газовые законы		Комбинированный	<u>Знания</u> Основные положения МКТ. Изопроцессы, Графики изопроцессов.			§56-69 (10 Класс)	
149-150/21-22	Взаимное превращение жидкостей и газов	Испарение, конденсация, кипение. Влажность воздуха	Комбинированный	<u>Знания</u> Испарение, кипение, конденсация, удельная теплота парообразования Влажность воздуха, приборы для измерения влажности			§70-72 (10 Класс)	
151-152/23-24	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Различие в молекулярном строении веществ в разных агрегатных состояниях	Комбинированный	<u>Знания</u> Кристаллические тела, аморфные тела, композиты, фуллерены Механические свойства			§73-74 (10 Класс)	

				твердых тел				
153-154/ 25-26	Тепловые явления	Процессы теплопередачи Количество теплоты Тепловые двигатели	Комбинированный	<u>Знания</u> Внутренняя энергия и способы ее изменения Количество теплоты Работа в термодинамике первый закон термодинамики необратимость тепловых процессов тепловые двигатели			§75-82 (10 класс)	
155-156/ 27-28	Электрические явления	Электризация тел Электрический заряд, электрическое поле	Комбинированный	<u>Знания</u> Электризация тел Взаимодействие зарядов, закон Кулона Электрическое поле Напряженность Разность потенциалов			§84-99 (10 класс)	
157-158/ 29-30	Законы постоянного тока	Закон Ома Соединение проводников	Комбинированный	<u>Знания</u> Сила тока, напряже- ние, сопротивление, ЭДС источника тока Закон Ома, тепловое действие тока			§102- 108 (10 класс)	
159-161/ 31-33	Электромагнитные явления	Магнитное поле Электромагнитное поле, электромагнитные волны, их свойства	Комбинированный	<u>Знания</u> Явление электромагнитной индукции, вектор магнитной индукции, самоиндукция, индуктивность, электромагнитное поле, электромагнитные волны			§27-58 11 кл	
162-166/ 34-38	Квантовая физика		Комбинированный	<u>Знания</u> Теория Планка Теория Бора Строение атома Строение атомного ядра, корпускулярно-волновой дуализм			§59-74 11 кл	
167	Итоговый тест		Урок контроля и оценивания знаний					
168-170	Физическая картина мира. Физика и НТР		Лекция					

