

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Ставропольского края «Гимназия № 25»

Рассмотрено на заседании методического совета Протокол №1 от «29» августа 2022 г.	Согласовано на заседании педагогического совета Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.	Утверждено приказом директора ГБОУ СК «Гимназия № 25» № 396 -ОД «29» августа 2022 г.
--	---	--

Рабочая программа

по учебному предмету «Физика» (углубленный уровень среднего общего образования)

для 11 классов технологического профиля.

Ставрополь, 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ
11 КЛАСС (углубленный уровень)
Пояснительная записка

Статус документа

Данная рабочая программа по физике для 11 класса технологического профиля составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта. В основу разработки положена Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева: «Физика. Углубленный уровень 10-11 классы»: учебно-методическое пособие О.А.Крысанова, Г.Я. Мякишев - М., «Дрофа», 2020 г., объем часов учебной нагрузки, определяемого учебным планом ГБОУ СК гимназии № 25 г. Ставрополя на 2022-2023 учебный год.

Рабочая программа содержит предметные темы образовательного стандарта на профильном уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей. Программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета.

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы являются основой содержания курсов химии и биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Освоение учащимися методов научного познания является основополагающим компонентом процессов формирования их научного мировоззрения, развития познавательных способностей, умений постановки проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению, становления школьников субъектами учебной деятельности. Курс физики 11 класса структурируется на основе физических теорий: электродинамика (магнетизм), колебания и волны, оптика, квантовая физика, физика атома и атомного ядра, элементов теории относительности.

Цели изучения физики:

- **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, 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, обоснованности 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.

Место предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 11 классе 198 часов (33 недели) для обязательного изучения физики на профильном уровне в технологическом профиле: из расчета 6 учебных часов в неделю. Учебный план гимназии позволяет реализовать практическую часть программы за счет деления класса на группы на занятиях физического практикума. **Программа направлена на** формирование универсальных учебных действий на основе технологии уровневой дифференциации на всех этапах обучения.

Программа соответствует требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира. В рабочей программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения, информационных технологий.

Рабочая программа реализуется УМК Г.Я.Мякишева «Физика. 11 класс». Углубленный уровень.

Тематическое распределение часов учебной программы (профильный уровень)

Раздел программы	Количество часов (198 ч) УМК Г.Я.Мякишев
Электродинамика	37
Колебания и волны	49
Оптика	31
Квантовая физика	36
Элементы теории относительности	6
Физика элементарных частиц	3
Диагностика	12
Практикум решения физических и экспериментальных задач	24

Результаты обучения

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

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, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:*** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;

при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.**

Программа направлена на формирование универсальных учебных действий на основе технологии уровневой дифференциации на всех этапах обучения.

Регулятивные УУД формируются на основе

- экспериментальных умений при выполнении лабораторных работ, при решении экспериментальных, качественных и количественных задач;
- проектной деятельности учащихся, связанной с проведением физического эксперимента (при планировании, моделировании, выдвижении гипотез, наблюдении, подборе приборов и построении установок, измерении, представлении результатов).

В конечном итоге формирование регулятивных УУД оказывается основой для усвоения экспериментального метода познания физических явлений.

Формирование **познавательных УУД** происходит при составлении конспекта урока в качестве

- умений воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять главное и второстепенное, находить ответы на поставленные проблемные вопросы и излагать их;
- умений составлять структурно-логические схемы, которые позволяют систематизировать знания;
- приобретения опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- способности производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

В итоге конспект, как результат собственного труда, является опорой для дальнейшего обучения: изучаемый материал связывается воедино, развивается логическое мышление, развиваются навыки самостоятельной работы с учебником, повышается активность учащихся, растет интерес к физике.

Формирование **коммуникативных УУД** осуществляется в сочетании общеклассной, групповой и индивидуальной форм обучения. Урок-конференция, урок-практикум, урок-защита проекта - эти формы учебных занятий, сочетают индивидуальную работу каждого ученика (подготовка сообщения, выступление с ним) с активной работой всего класса (конспектирование выступлений, обсуждение докладов, оценивание выступлений). Учащиеся приобретают навыки сотрудничества и продуктивной кооперации, развивают умения аргументировано убеждать в своей точке зрения собеседника, соглашаться с оппонентом, разрешать конфликты.

Личностными результатами обучения физике являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности учеников на основе личностно - ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учению.

Один из возможных вариантов формирования УУД в процессе обучения представлен в таблице.

Вид деятельности	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
Изучение нового материала.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Учатся самостоятельно формулировать определения. ➤ Учатся выделять существенные и несущественные признаки явлений. ➤ Выбирают критерии для сравнения физических тел и физических явлений. ➤ Осуществляют моделирование изучаемого содержания, осуществляют логические действия. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ставят учебную задачу на основе соотнесения того что уже известно, и того, что еще неизвестно. ➤ Определяют последовательность промежуточных целей. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Позитивно относятся к процессу общения. ➤ Умеют задавать вопросы. ➤ Умеют обосновывать свои выводы и умозаключения.
Закрепление пройденного материала.	<ul style="list-style-type: none"> Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством ➤ контроля, ➤ коррекции своих действий ➤ оценки успешности усвоения. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом контроля. ➤ Обнаруживают отклонения. ➤ Ищут причины отклонений. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. ➤ Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.
Решение задач.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Демонстрируют умение решать задачи разных типов. ➤ Выделяют структуру задачи. ➤ Выражают структуру разными средствами. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. ➤ Выделяют то, что уже усвоено, на каком уровне, намечают пути устранения пробелов 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме. ➤ Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задач. ➤ Выбирают наиболее эффективные способы. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Составляют план и последовательность действий. 	недостающую информацию.
Обобщение пройденного материала.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Осознанно строят высказывания на предложенные темы. ➤ Устанавливают причинно-следственные связи. ➤ Заполняют таблицы обобщения. ➤ Создают структуру взаимосвязей в физике как науке о природе. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Сравнивают и оценивают факты. ➤ Анализируют различия и причины их появления. ➤ Выделяют общее и частное (существенное и несущественное) в изучаемых объектах. ➤ Классифицируют объекты. ➤ Приводят примеры в качестве доказательства. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Умеют слышать, слушать и понимать партнера. ➤ Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность. ➤ Эффективно сотрудничают с учителем и со сверстниками. ➤ Готовы вести диалог, искать решения, оказывать поддержку.
Лабораторная работа.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Выделяют и формулируют познавательную цель. ➤ Выражают смысл ситуации различными средствами – словесно, рисунки, графики. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Составляют план и последовательность действий. ➤ Описывают содержание совершаемых действий. ➤ Делают выводы. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Устанавливают рабочие отношения. ➤ Учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.
Проектная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Выделяют и формулируют проблему. ➤ Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. ➤ Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. ➤ Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Выделяют и формулируют познавательную цель. ➤ Ставят долгосрочную задачу. ➤ Участвуют в обсуждении временных и оценочных характеристик результатов. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга. ➤ Умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли. ➤ Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. ➤ Развивают способность брать на себя ответственность за организацию совместного действия.

Календарно-тематическое планирование 11 класс (198 ч, 6 ч в неделю, 33 недели)

Раздел курса, Цели и задачи.	№ урока кол-во часов	Тема урока	Цель урока	Домашнее задание
Электродинамика (37 ч).				
Электрический ток в различных средах. (5ч) Цели и задачи: Разъяснить физическую природу электрической проводимости	1/1	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Разъяснить физическую природу электрической проводимости металлов с точки зрения электронной теории. Объяснить зависимость удельного сопротивления от температуры. Дать понятие сверхпроводимости.	Конспект «Ток в средах» заполнение сравнительной таблицы

<p>различных сред. Знать механизм возникновения электрического тока в различных средах; устройство и принцип действия вакуумного диода, триода, полупроводникового диода, транзистора. Понимать вольт-амперную характеристику металлов, полупроводников, жидкостей, газов. Знать области применения тока в различных средах. Уметь объяснить назначение р-п перехода, сверхпроводимость металлов, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения</p>	2/1	Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в полупроводниках при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников р- и n- типов. Диод. Транзистор.	Сформировать представления о природе электрического тока в чистых полупроводниках и свободных носителях электрического заряда в полупроводниках при наличии примесей. Объяснить механизм р-п перехода, рассмотреть вольт-амперную характеристику прямого и обратного перехода.	Конспект «Ток в средах» заполнение сравнительной таблицы
	3/1	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	Рассмотреть физическую природу электрического тока в вакууме. Принцип действия вакуумного диода; познакомить с устройством и принципом действия электронно-лучевой трубки.	Конспект «Ток в средах» заполнение сравнительной таблицы
	4/1	Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон Фарадея.	Разъяснить физическую природу электрической проводимости электролитов. Вывести закон электролиза Фарадея.	Конспект «Ток в средах» заполнение сравнительной таблицы
	5/1	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд. Плазма.	Разъяснить физическую природу электрической проводимости газов. Ввести понятие плазмы, её использование в технике.	Конспект «Ток в средах» заполнение сравнительной таблицы
<p>Магнитное поле. Цели и задачи: Рассмотреть особый вид материи - электромагнитное поле. Рассмотреть явление электромагнитной индукции, самоиндукции. Знать: понятие магнитная индукция, магнитный поток, силовые линии, индукционный ток, вихревое поле, правило Ленца, правило левой руки, закон Ампера, сила Ампера, сила Лоренца. Уметь: определять направление линий магнитной индукции, индукционного тока, решать задачи на применение теории магнитного поля.</p>	6/1	Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитная индукция.	Дать характеристику магнитному полю. Ввести понятие магнитной индукции.	
	7/1	Силовые линии поля. Магнитный поток.	Ввести понятие силовых линий, магнитного потока.	
	8/1	Закон Ампера. Сила Ампера. Применение действия силы Ампера.	Ввести понятие силы Ампера. Рассмотреть действие магнитного поля на проводник с током.	
	9/1	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	Ввести понятие силы Лоренца. Рассмотреть движение заряженной частицы в магнитном поле.	
	10/1	Правила левой и правой руки.	Решение задач.	
	11/1	Решение задач: "Сила Ампера. Сила Лоренца".	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	12/1	Теория магнетизма. Магнитная проницаемость.	Раскрыть суть теории Ампера. Ввести понятие элементарный ток, магнитная проницаемость среды.	
	13/1	Магнитные свойства веществ: диамагнетика, парамагнетика.	Рассмотреть классификацию веществ по магнитным свойствам.	
	14/1	Основные свойства ферромагнетиков. Точка Кюри.	Рассмотреть классификацию веществ по магнитным свойствам.	
15/1	Кривая намагничивания. Магнитный	Рассмотреть кривую намагничивания (петлю		

		гистерезис.	гистерезиса).	
	16-18 3	Практикум решения комбинированных задач: "Механика", "Магнетизм".	Проверить уровень усвоения материала путем решения нестандартных задач.	
	19/1	Открытие электромагнитной индукции.	Опытным путем доказать возможность получения электрического тока с помощью магнитного поля.	
	20/1	Индукционный ток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Ввести понятие индукционного тока. Научиться применять правило Ленца для определения направления индукционного тока.	
	21/1	Закон электромагнитной индукции.	Разобрать закон электромагнитной индукции.	
	22/1	Решение задач: "Закон электромагнитной индукции».	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	23/1	Вихревое электрическое поле	Ввести понятие индукционного электрического поля.	
	24/1	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Рассмотреть механизм возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках.	
	25,26 2	Решение задач: "ЭДС индукции в движущихся проводниках"	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	27/1	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Рассмотреть явление самоиндукции, ввести понятие индуктивности. Рассмотреть электромагнитное поле.	
	28/1	Индукционные токи в массивных проводниках	Рассмотреть влияние индукционных токов.	
	29-31 3	Практикум решения задач: "Применение законов механики к решению задач по магнетизму. Явление ЭМИ."	Проверить уровень усвоения материала путем решения нестандартных задач.	
	32/1	Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Пронаблюдать действие магнитного поля.	
	33/1	Лабораторная работа №2: "Изучение явления электромагнитной индукции".	Опытным путем подтвердить закономерности возникновения индукционного тока.	
	34-35 2	Решение качественных задач: "Электромагнетизм".	Проверить уровень усвоения материала путем решения нестандартных задач.	
	36-37 2	Контрольная работа №1: "Электромагнетизм"	Проверить уровень усвоения материала путем решения задач.	
Колебания и волны (49 ч).				
Механические колебания(13 ч). Цели и задачи: Рассмотреть	38/1	Обзор по теме механические колебания. Классификация колебаний.	Повторить теорию колебаний из курса основной школы. Дать определения всем видам колебаний.	

<p>теорию колебаний, виды колебаний, виды колебательных систем, условия возникновения колебаний, явление резонанса. Знать определения всех видов колебаний, условие возникновения, параметры колебательных систем: математический и пружинный маятник, величины характеризующие колебания. Понимать связь между зависимостями $x(t), V(t), a(t)$. Уметь применять формулу Томсона для решения задач, закон сохранения механической энергии, строить графики колебаний. По графику определять амплитуду и период колебаний, записывать уравнения движения колебаний.</p>	39/1	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Выяснить условия существования свободных колебаний под действием силы тяжести.	
	40/1	Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергий.	Вывести кинематические уравнения, описывающие гармонические колебания. Выяснить физический смысл понятий: фаза колебаний, начальная фаза, сдвиг фаз. Рассмотреть механические колебания с энергетической точки зрения.	
	41/1	Вынужденные колебания. Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.	Сформировать у учащихся представление о вынужденных колебаниях, механическом резонансе и условиях их существования.	
	42,43 2	Практикум решение задач: «Уравнения колебательного движения. Построение графиков колебаний».	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	44-46 3	Практикум решения комбинированных задач: "Механические колебания. Законы сохранения"	Проверить уровень усвоения полученных знаний путем решения нестандартных задач.	
	47/1	Решение качественных задач: "Механические колебания"	Проверить уровень усвоения знаний путем решения нестандартных задач.	
	48/1	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	Определить ускорение свободного падения используя формулу Томсона и физический смысл периода колебаний.	
	49,50 2	Практикум решения комбинированных задач по теме: "Математический маятник".	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
<p>Электромагнитные колебания (20ч) Цели и задачи: Рассмотреть условия возникновения электромагнитных колебаний различных видов. Разъяснить физическую сущность процессов в колебательном контуре. Ввести понятия переменный ток, резонанс, индуктивная нагрузка, емкостная нагрузка. Разобрать устройство генератора на транзисторе, трансформатора. Знать определения всех видов электромагнитных колебаний,</p>	51/1	Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные колебания.	Сформировать понятие электромагнитных колебаний. Рассмотреть условия возникновения.	
	52/1	Колебательный контур. Превращение энергий при возникновении ЭМК.	Сформировать понятие колебательного контура, свободных ЭМК в колебательном контуре. Рассмотреть превращение энергий.	
	53/1	Решение задач: "Свободные ЭМК"	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	54-56 3	Практикум решения задач: "Превращение энергии в колебательном контуре"	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	57/1	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Провести аналогию механических и электромагнитных колебаний	
	58/1	Переменный электрический ток.	Ввести понятие переменного электрического тока, сформировать у учащихся представление о	

<p>механизм возникновения ЭМК, знать формулы расчета сопротивлений всех нагрузок в цепи переменного тока, функции активной, емкостной, индуктивной нагрузок.</p> <p>Уметь по графику определять амплитуду, период и частоту колебаний, строить графики по данным уравнениям колебаний, рассчитывать сопротивления всех видов нагрузок, находить действующие значения силы тока и напряжения.</p>			переменном токе как вынужденных ЭМК.	
	59/1	Нагрузки в цепи переменного тока: активная нагрузка.	Рассмотреть основные особенности активного сопротивления.	
	60/1	Нагрузки в цепи переменного тока: конденсатор в цепи переменного тока.	Рассмотреть особенности емкостного сопротивления. Опытным путем подтвердить сдвиг фаз между силой тока и напряжения, зависимость сопротивления от частоты и емкости.	
	61/1	Нагрузки в цепи переменного тока: катушка в цепи переменного тока.	Рассмотреть особенности индуктивного сопротивления. Опытным путем подтвердить сдвиг фаз между силой тока и напряжением, зависимость сопротивления от частоты и индуктивности.	
	62,63 2	Практикум решения задач: "Нагрузки в цепи переменного тока"	Обобщить и систематизировать знания учащихся.	
	64/1	Закон Ома для цепи переменного тока.	Рассмотреть колебательный контур как последовательное соединение всех типов нагрузок. Ввести понятие полного сопротивления цепи, реактивного сопротивления.	
	65/1	Решение задач: "Закон Ома для цепи переменного тока"	Обобщить и систематизировать знания учащихся.	
	66/1	Резонанс в электрической цепи.	Раскрыть физическую сущность процессов, происходящих при резонансе напряжений, познакомить учащихся с прикладным значением электрического резонанса.	
	67/1	Автоколебания. Генератор на транзисторе.	Рассмотреть физические основы работы электрической автоколебательной системы.	
	68,69 2	Контрольная работа №2 "Механические и электромагнитные колебания"	Проверить уровень знаний по теме колебания.	
70/1	Анализ типовых ошибок по теме колебания.	Обобщить и систематизировать знания учащихся.		
<p>Производство, передача и использование энергии (6 ч).</p> <p>Цели и задачи: Разобрать устройство генератора на транзисторе, трансформатора.</p> <p>Знать устройство генератора, трансформатора; схему производства и передачи электроэнергии; формулы расчета</p>	71/1	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	Показать преимущества электрической энергии перед другими видами энергии. Изучить назначение, устройство и принцип действия трансформатора.	
	72/1	Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии.	Изучить физические основы производства, передачи и использования электрической энергии.	
	73,74 2	Практикум решения задач: "Трансформатор. КПД трансформатора"	Обобщить и систематизировать знания учащихся.	

<p>коэффициента трансформации, КПД.</p> <p>Уметь рассчитывать коэффициент трансформации, напряжение, силу тока в первичной или вторичной обмотках трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.</p>	75,76 2	<p>Практикум решения задач:</p> <p>"Трансформатор. Режим нагрузки".</p>	<p>Проверить уровень сформированных знаний по теме трансформатор.</p>	
<p>Механические волны (3 ч).</p> <p>Цели и задачи: Разобрать особенности волнового движения. Рассмотреть виды механических волн. Ввести понятия длина волны, скорость распространения, луч, волновая поверхность, волновой фронт, бегущая волна, стоячая волна. Изучить звуковые волны.</p>	77/1	<p>Волновые явления. Механические волны.</p>	<p>Рассмотреть особенности волнового движения. Ввести понятие длина волны. Скорость распространения, луч, фронт. Волновая поверхность. Виды волн. Условие возникновения волны.</p>	
	78/1	<p>Условия возникновения волны. Звук - механическая волна. Инфразвук. Ультразвук.</p>	<p>Рассмотреть характеристики звука. Акустический резонанс.</p>	
	79/1	<p>Уравнение бегущей волны. Стоячие волны.</p>	<p>Ввести понятия бегущей и стоячей волны. Познакомить учащихся с уравнением бегущей волны.</p>	
<p>Электромагнитные волны (7 ч).</p> <p>Цели и задачи:</p> <p>Ввести понятие электромагнитной волны. Изучить свойства волн. Разобрать принципы радиосвязи. Применить полученные знания для решения задач.</p> <p>Знать определения (ЭМВ, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, дифракционная решетка, когерентные источники); законы отражения и преломления; условия возникновения интерференции; механизм распространения радиоволн; шкалу ЭМВ.</p> <p>Уметь: Использовать для решения задач формулу дифракционной решетки, условия интерференции, законы отражения, преломления.</p>	80/1	<p>Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение.</p>	<p>Объяснить механизм возникновения электромагнитных волн. Выяснить практические условия излучения ЭМВ.</p>	
	81/1	<p>Плотность потока электромагнитного излучения.</p>	<p>Ввести энергетические характеристики электромагнитной волны.</p>	
	82/1	<p>Изобретение радио А.С.Поповым. Излучение электромагнитных волн</p>	<p>Познакомить учащихся с практическим применением электромагнитных волн.</p>	
	83/1	<p>Принципы радиосвязи: модуляция и детектирование.</p>	<p>Раскрыть физический принцип радиосвязи.</p>	
	84/1	<p>Свойства электромагнитных волн.</p>	<p>Рассмотреть свойства электромагнитных волн.</p>	
	85/1	<p>Распространение радиоволн. Радиолокация.</p>	<p>Познакомить учащихся со свойствами радиоволн различной длины, объяснить принцип радиолокации.</p>	
	86/1	<p>Телевидение. Развитие современных средств связи.</p>	<p>Объяснить принцип передачи и приема телевизионного изображения. Раскрыть достижения современной науки.</p>	
87-90 4	<p>Диагностическая работа №1 по изученному курсу физики (полная версия ЕГЭ)</p>		<p>Выяснить уровень остаточных знаний учащихся по изученному курсу с целью подготовки к ЕГЭ.</p>	

Оптика (31ч)

<p>Световые волны. Цели и задачи: Рассмотреть свет как электромагнитную волну. Изучить законы распространения света. Рассмотреть ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Рассмотреть возможные случаи построения изображений в тонких линзах, познакомиться с формулой тонкой линзы. Изучить волновые свойства света. Знать законы отражения и преломления света, понятие показателя преломления, условия максимума и минимума интерференции, формулу дифракционной решетки. Уметь находить углы падения, отражения, преломления, строить изображения в тонких линзах, в плоском зеркале. Применять условия минимума и максимума интерференции, формулу дифракционной решетки для нахождения длины световой волны.</p>	91/1	Развитие взглядов на природу света.	Познакомить учащихся с развитием взглядов на природу света.	
	92/1	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света.	Выяснить сущность принципа Гюйгенса. Изучить законы отражения и преломления света и объяснить физический смысл показателя преломления	
	93/1	Полное внутренне отражение.	Познакомить учащихся с явлением полного отражения.	
	94,95 2	Практикум решения задач: «Законы распространения света».	Повторить и углубить знания по теме.	
	96/1	Лабораторная работа №4: "Определение абсолютного показателя преломления стекла"	Проверить уровень сформированных знаний: научиться определять показатель преломления.	
	97/1	Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы.	Изучить действия собирающей и рассеивающей линз, познакомиться учащихся с получением изображений в линзах. Познакомить учащихся с формулой тонкой линзы, научить применять её.	
	98,99 2	Практикум решения задач: "Построение изображений"	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	100,101 2	Практикум решения задач на применение формулы тонкой линзы.	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	102,103 2	Контрольная работа №3: "Геометрическая оптика"	Проверить уровень усвоения теоретического материала.	
	104/1	Дисперсия света.	Дать понятие о дисперсии света, объяснить её с точки зрения электромагнитной теории.	
	105/1	Интерференция механических волн и света. Применение.	Рассмотреть физическую сущность интерференции волн, изучить условия ее возникновения.	
	106/1	Дифракция механических волн и света.	Познакомить учащихся с явлением дифракции света и условиями ее возникновения.	
	107/1	Дифракционная решетка.	Познакомить учащихся с одним из способов определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки	
	108/1	Практическая работа: "Наблюдение интерференции и дифракции света"	Пронаблюдать интерференцию и дифракцию света.	
109/1	Практическая работа: "Наблюдение интерференции и дифракции света".	Определить длину световой волны.		
110/1	Поляризация света, поперечность световых волн.	На примерах показать , что свет поляризованная поперечная волна.		

	111-113 3	Практикум решения задач: "Интерференция, дифракция".	Закрепить полученные знания путем решения задач. Подготовка к контрольной работе.	
	114,115 2	Контрольная работа №4 "Интерференция, дифракция".	Проверить уровень полученных знаний.	
Излучения и спектры (6 ч). Цели и задачи: Изучить виды спектров, виды излучений. Рассмотреть шкалу электромагнитных излучений. Знать виды спектров, источники света, применение спектрального анализа, последовательность ЭМВ в шкале электромагнитных излучений.	116/1	Виды излучений. Источники света.	Ввести понятие теплового и люминесцентного излучения.	
	117/1	Спектры и спектральный анализ.	Изучить устройство простейшего спектроскопа и дать понятие о видах спектров.	
	118/1	Инфракрасное, ультрафиолетовое излучения.	Изучить основные свойства инфракрасного и ультрафиолетового излучения	
	119/1	Рентгеновское излучение.	Изучить основные свойства рентгеновского излучения.	
	120/1	Семинар: "Применение инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений".	Разобрать применение видов излучения в медицине и технике.	
	121/1	Шкала электромагнитных излучений.	Систематизировать знания: составить сравнительную таблицу, показать как с изменением длины волны меняются свойства излучений.	
Элементы теории относительности (6 ч).				
Цели и задачи: Изучить постулаты СТО, закон сложения скоростей, следствия из постулатов; закон взаимосвязи массы и энергии. Сравнить классическую и релятивистскую теории относительности. Знать постулаты СТО, следствия из постулатов, закон взаимосвязи массы и энергии. Уметь применять постулаты СТО, следствия из постулатов, закон взаимосвязи массы и энергии.	122/1	Законы электродинамики и принципы относительности.	Повторить принцип относительности Галилея. Разобрать постулаты классической теории относительности.	
	123/1	Постулаты современной теории относительности СТО. Релятивистский закон сложения скоростей.	Раскрыть физическое содержание постулатов СТО, научить применять их для доказательства следствий СТО.	
	124/1	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	Ввести представление о релятивистском характере массы и показать границы применимости механики Ньютона.	
	125/1	Связь между массой и энергией.	Рассмотреть физическую сущность закона взаимосвязи массы и энергии.	
	126/1	Решение задач: "СТО".	Закрепить полученные знания путем решения задач.	
	127/1	Самостоятельная работа "СТО".	Проверить уровень усвоенного материала.	
Квантовая физика (36 ч).				
Световые кванты (11 ч). Цели и задачи: Ввести понятие фотона, рассмотреть его свойства. Изучить явление фотоэффекта, законы фотоэффекта. Знать: Фотон и его свойства,	128/1	Световые кванты. Зарождение квантовой теории.	Дать представление о зарождении квантовой теории.	
	129/1	Фотоэффект.	Дать понятие фотоэффекта и разъяснить содержание его законов.	
	130/1	Теория фотоэффекта.	Объяснить законы фотоэффекта на основе квантовых представлений.	

определение явления фотоэффекта, законы фотоэффекта, условие возникновения: красную границу. Уметь применять законы фотоэффекта. Находить красную границу фотоэффекта.	131/1	Фотоны.	Ввести понятие фотона как элементарной частицы, изучить основные свойства.	
	132/1	Применение фотоэффекта.	Познакомить учащихся с практическим применением фотоэлементов	
	133/1	Давление света. Химические действия света.	Объяснить физическую природу давления света с точки зрения электромагнитной и квантовой теорий.	
	134-136 3	Практикум решение задач: "Теория фотоэффекта".	Научить учащихся применять уравнение Эйнштейна. Подготовка к контрольной работе.	
	137,138 2	Контрольная работа №5 "Теория фотоэффекта"	Систематизировать знания учащихся, выявить уровень овладения учебным материалом.	
	139-142 4	Диагностическая работа №2 (полная версия ЕГЭ)	Выяснить уровень остаточных знаний учащихся по изученному курсу с целью подготовки к ЕГЭ.	
Атомная физика (5 ч). <u>Цели и задачи:</u> Изучить модели атома: Томсона, Резерфорда; теорию Бора. Принцип работы лазера. Знать принципиальные отличия моделей атомов и их сходства. Квантовые постулаты Бора. Уметь применять постулаты Бора.	143/1	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома	Раскрыть последовательность развития учения о строении атома.	
	144/1	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Раскрыть постулаты Бора как пути выхода из кризиса классической физики.	
	145/1	Решение задач: "Квантовые постулаты Бора"	Закрепление пройденного материала.	
	146/1	Вынужденное излучение света. Лазеры.	Разобрать принцип действия лазера.	
	147/1	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома	Раскрыть последовательность развития учения о строении атома.	
Физика атомного ядра (20 ч). <u>Цели и задачи:</u> Изучить строение атомного ядра, явление радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Механизм деления ядер урана. Знать строение атомного ядра, изотопы; правила решения ядерных реакций; закон радиоактивного распада, дефект масс, формулу расчета энергии связи. Знать устройство и работу ядерного реактора. Уметь применять закон радиоактивного распада, находить	148/1	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	Познакомить учащихся с современными методами обнаружения и исследования элементарных частиц и ядерных превращений.	
	149/1	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма- излучений.	Познакомить учащихся с явлением естественной радиоактивности и свойствами радиоактивных излучений.	
	150/1	Практикум решение задач на применение правил смещения Содди.	Закрепление изученного материала.	
	151/1	Радиоактивные превращения.	Раскрыть природу радиоактивного распада и его закономерности.	
	152/1	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Вывести закон радиоактивного распада, показать его статистический характер. Познакомить уч-ся с получением и применением радиоактивных изотопов в различных областях науки и техники и элементарными правилами защиты от радиоактивных излучений.	

недостающие элементы в ядерных реакциях, рассчитывать дефект масс, энергию связи.	153/1	Открытие нейтрона.	Раскрыть методы изучения строения ядра атома и подготовить учащихся к восприятию модели его строения.	
	154/1	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	Ознакомить уч-ся с моделью ядра атома и новым видом взаимодействия между частицами, составляющими ядро атома - ядерными силами.	
	155/1	Ядерные реакции. Энергетический выход.	Ознакомить уч-ся с возможностью преобразования ядер химических элементов.	
	156/1	Практикум решения задач: «Ядерные реакции».	Решение задач на расчет энергии связи; расчет ядерных реакций.	
	157/1	Практикум решения задач: «Энергетический выход ядерных реакций».	Решение задач на расчет энергетического выхода.	
	158,159 2	Практикум решения задач: Правила смещения. Изотопы радиоактивных атомов. Закон радиоактивного распада.	Решение задач на применение правил смещения, закона радиоактивного распада.	
	160/1	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Рассмотреть механизм деления ядер урана. Показать возможность практического получения большого количества ядерной энергии .	
	161/1	Ядерный реактор.	Объяснить устройство и принцип действия ядерного реактора.	
	162/1	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	Дать понятие о термоядерной реакции. Рассмотреть проблему осуществления управляемой термоядерной реакции.	
	163/1	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных изотопов.	Рассмотреть области применения радиоактивных изотопов.	
	164/1	Обобщение знаний по теме: "Развитие представлений о строении и свойствах вещества".	Повторить и углубить знания по теме.	
	165,166 2	Практикум решения задач: «Физика атомного ядра» Подготовка к контрольной работе.	Разобрать типичные ошибки при решении задач различных типов.	
167/1	Контрольная работа № 6 "Физика атомного ядра".	Выяснить прочность и глубину усвоенных знаний по теме.		
Элементарные частицы (2 ч).				
Цели и задачи: расширить представления учащихся о строении вещества; дать понятие	168/1	Три этапа развития элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	Расширить представления о строении вещества.	

об элементарных частицах и их свойствах.	169/1	Семинар по теме: "Классификация элементарных частиц».	Познакомиться с одним из способов классификации элементарных частиц по типу взаимодействия.	
Значение физики для объяснения мира и развития общества (1 ч).				
Задача: объяснение единства физической картины мира.	170/1	Единство физической картины мира.	Рассмотреть единство физической картины мира. Познакомиться с современными открытиями.	
Практикум решения физических и экспериментальных задач 24 ч				
Цели и задачи: Применить полученные знания при изучении курса физики 11 класса к экспериментальным исследованиям и задачам повышенного уровня сложности. Знать: основные алгоритмы решения типовых задач; требования к решению комбинированных задач; основные требования к выполнению эксперимента; теоретическую основу экспериментальной задачи. Уметь анализировать содержание задачи, выстраивать логику решения комбинированных задач; обрабатывать результаты эксперимента.	171-173 3	Электромагнитная индукция. Задачи повышенной сложности. Токи Фуко.	Научиться применять нестандартные подходы к решению сложных задач.	
	174-176 3	Механические колебания. Динамика колебаний в нестандартных колебательных системах.	Применить теорию динамики колебания в нестандартных колебательных системах	
	177-179 3	Электромагнитные колебания. Задачи повышенной сложности.	Научиться применять нестандартные подходы к решению сложных задач.	
	180-182 3	Геометрическая оптика. Оптические системы.	Научиться применять знания по геометрической оптике к нестандартным оптическим системам.	
	183-185 3	Волновая оптика. Ширина интерференционной полосы.	Научиться применять нестандартные подходы к решению сложных задач.	
	186-188 3	Теория фотоэффекта. Задачи повышенного уровня сложности.	Научиться применять нестандартные подходы к решению сложных задач.	
	189-191 3	Атомная физика. Теория Бора. Задачи повышенного уровня сложности.	Научиться применять нестандартные подходы к решению сложных задач.	
	192-193 2	Закон радиоактивного распада. Задачи повышенного уровня сложности.	Научиться применять нестандартные подходы к решению сложных задач.	
	194/1	Комбинированные задачи повышенного уровня сложности.	Научиться применять нестандартные подходы к решению сложных задач.	
	195-198 4	Диагностическая работа № 3 по курсу физики (полная версия ЕГЭ).	Выяснить прочность и глубину усвоенных знаний, полученных при изучении школьного курса физики.	