

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 16
города Невинномыска Ставропольского края

«Согласовано» Руководитель МО  / Т.А. Жуйко Протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР  / С.Н. Яковенко « 30 » августа 2023 г.	«Утверждено» Директор МБОУ СОШ № 16  / Т.Г. Александрова Приказ № 224-019 от « 31 » августа 2023 г.
--	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Физика»
11 класс

г. Невинномысск
2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Данная рабочая программа по физике составлена на основе программы среднего (полного) общего образования по физике к комплексу учебников «Физика 11кл» авторов Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский – базовый уровень. Авторы программы: В.С. Данюшкин, О.В. Коршунова / Авторы: П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова, Н.В. Шаронова, Е.П. Левитан, О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов // Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы – М.: Просвещение, 2007 г. Программа рассчитана на **два** года обучения (10-11 класс).

Нормативными и инструктивно-методическими документами для составления рабочей программы являются:

- закон «Об образовании РФ»;
- федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ;
- федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию;
- базисный учебный план Ставропольского края;

Физика является фундаментом естественнонаучного образования, естествознания и научно-технического процесса.

Физика как наука имеет своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Характерные для современной науки интеграционные тенденции привели к существенному расширению объекта физического исследования, включая космические явления (астрофизика), явления в недрах Земли и планет (геофизика), некоторые особенности явлений живого мира и свойства живых объектов (биофизика, молекулярная биология), информационные системы (полупроводники, лазерная и криогенная техника как основа ЭВМ). Физика стала теоретической основой современной техники и ее неотъемлемой составной частью. Этим определяются образовательное значение учебного предмета «Физика» и его содержательно-методические структуры:

- Физические методы изучения природы.
- Механика: кинематика, динамика, гидро-аэро-статика и динамика.
- Молекулярная физика. Термодинамика.
- Электростатика. Электродинамика.
- Квантовая физика.

В аспектном плане физика рассматривает пространственно-временные формы существования материи в двух видах – вещества и поля, фундаментальные законы природы и современные физические теории, проблемы методологии естественнонаучного познания.

В объектном плане физика изучает различные уровни организации вещества: микроскопический – элементарные частицы, атом и ядро, молекулы; макроскопический – газ, жидкость, твердое тело, плазма, космические объекты как мегауровень. А также изучаются четыре типа взаимодействий (гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое), свойства электромагнитного поля, включая оптические явления, обширная область технического применения физики.

Общими целями, стоящими перед курсом физики, является формирование и развитие у ученика научных знаний и умений, необходимых для понимания явлений и процессов, происходящих в природе, быту, для продолжения образования.

Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы.

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

При реализации данной программы выполняются следующие **задачи**:

- развивать мышление учащихся, формировать у них умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- помочь школьникам овладеть знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- способствовать усвоению идеи единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, пониманию роли практики в познании физических явлений и законов;
- формировать у обучающихся познавательный интерес к физике и технике, развивать творческие способности, осознанные мотивы учения; подготовить учеников к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Место предмета в учебном плане

В учебном плане образовательного учреждения, предусмотрено следующее распределение учебных недель: в 11 классе – 34 учебные недели. С учетом этого, количество учебных часов распределяется следующим образом: в 11 – **102** часа из расчета 3 учебных часа в неделю в каждом классе средней школы.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Результаты изучения курса «Физика» направлены:

- на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов;
- освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности;
- овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Они представлены в трех рубриках:

- рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися;
- рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой;
- в рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В результате изучения физики ученик должен:

знать/понимать

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

Содержание учебной программы

Электродинамика (19 часов)

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

.Колебания и волны (29 часов)

Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, период, фаза колебаний. Свободные колебания. Динамика колебательного движения. Вынужденные колебания. Автоколебания. Резонанс. Волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение гармонической волны.

Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Радио. Телевидение.

Оптика (29 часов)

Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Элементы теории относительности. Излучение и спектры.

Квантовая физика (25 часа)

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Требования к уровню подготовки учащихся

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, самоиндукция, фотоэффект, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** вектор магнитной индукции, магнитный поток, фаза колебаний, ЭДС индукции, длина и скорость волны, скорость и давление света, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции, Гюйгенса, Эйнштейна, Столетова, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

уметь

описывать и объяснять физические явления: взаимодействия токов, действия магнитного поля на движущийся заряд, электромагнитную индукцию, механические колебания и волны, резонанс, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление, дисперсию, интерференцию, дифракцию света;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, световых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

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

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Критерии и нормы оценок:

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА

Основная литература

№ п./п.	Перечень литературы	Год издания
1.	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение.	2017
2.	Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б. Физика 11, Москва, Просвещение 2010	2017
3.	Самостоятельные и контр. Работы под ред. Л.А. Кирика, 10	2019

4.	Самостоятельные и контр. Работы под ред. Л.А. Кирика, 11	2019
5.	Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 класс - М.: Дрофа.	2016
6.	Зорин Н.И. Контрольно-измерительные материалы ФИЗИКА 10 класс. – М.: ВАКО.	2020

Дополнительная литература

№ п./п.	Перечень литературы	Год издания
1.	Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями. – М.: КДУ	2018
2.	1001 задача по физике, И.М. Гельфгат и др., Илекса, гимназия, Москва -Харьков	2018
3.	Сборник задач по физике для поступающих в вуз, А.К. Горбунов, Э.Д. Панайоти, из-во МГТУ им. Баумана, Москва	2019

Учебно – методическое обеспечение

Комплекты таблиц, комплект лабораторного оборудования для фронтальных работ, оборудование для демонстрационных опытов, раздаточный материал.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

- 1) в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;
 - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
- 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

Календарно - тематическое планирование по физике в 11 классе
(3 часа в неделю, всего 102 часов)

№ п/п	Тема урока	Количество о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домашнее задание
	Основы Электродинамики (19 ч.)				
1	Инструктаж по ТБ в кабинете и на уроках физики. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1	Магнитное поле. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитная стрелка. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Вихревое поле.	Знать смысл физических понятий: магнитные силы, магнитное поле, правило «буравчика»	§ 1,2.
2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1	Модуль вектора магнитной индукции. Модуль силы Ампера. Направление силы Ампера. Единица магнитной индукции.	Понимать смысл закона Ампера. Применять правило «левой руки» для определения FA	§3, Для дополнительного чтения § 4,5
3	Сила Лоренца.	1	Наблюдение действия силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	Уметь определять направление и модуль силы Лоренца	§ 6 № 831,833 *Р.
4	Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1	Решение задач на формулу силы Лоренца и силы Ампера	Уметь применять полученные знания на практике	№ 847- 851

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домашнее задание
5	Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1	Решение задач на формулу силы Лоренца и силы Ампера	Уметь применять полученные знания на практике	№854-855
6	Входная контрольная работа № 1 по теме: «Основы электродинамики»	1			
7	Магнитные свойства вещества.	1	Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение. Магнитная запись информации.	Уметь объяснять пара- и диамагнетизм	§ 7. Упр.1(1,2),
8	Лабораторная работа № 1 по теме: «Действие магнитного поля на ток»	1	Действие магнитного поля на ток	Уметь применять полученные знания на практике	§ 1-7 повт.
9	Решение задач по теме: «Магнитное поле»	1	Решение задач на закон Ампера и силу Лоренца	Уметь применять полученные знания на практике	№ 857
10	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции	§§ 8,9. №839,8 47 Р.
11	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1	Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Правило Ленца. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов.	Знать закон электромагнитной индукции и уметь определять направление индукционного тока	§§ 10 – 12
12	Решение задач по теме: «Магнитный поток»	1	Решение задач на закон электромагнитной индукции	Уметь применять полученные знания на практике	№ 917
13	Решение задач по теме:	1	Решение задач на закон электромагнитной	Уметь применять	№ 920

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	«Правило Ленца»		индукции	полученные знания на практике	
14	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Изучение явления электромагнитной индукции	Изучение явления электромагнитной индукции	§§ 8 – 12 повт.
15	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	ЭДС в движущихся проводниках.	Уметь объяснять причины возникновения индукционного тока в проводниках и рассчитывать численное значение ЭДС индукции	§§ 13
16	Электродинамический микрофон. Самоиндукция, индуктивность.	1	Самоиндукция. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Индуктивность.	Знать формулу для вычисления ЭДС самоиндукции и уметь определять направление тока самоиндукции	§§ 14, 15
17	Энергия магнитного поля.	1	Энергия магнитного поля. Возникновение магнитного поля при изменении электрического. Электромагнитное поле.	Знать формулы для расчёта энергии магнитного поля	§§ 16, 17
18	Решение задач по теме: «Энергия магнитного поля».	1	Решение задач по теме: «Основы электродинамики».	Уметь применять полученные знания на практике	№ 939-941
19	Контрольная работа № 2 по теме: «Основы электродинамики».	1	Основы электродинамики	Контроль знаний	
	Колебания и волны (29 ч.)				
20	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения	1	Свободные колебания. Вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.	Понимать смысл свободных и вынужденных колебаний. Знать общее уравнение колебательных	§§18,19,20.

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	свободных колебаний. Математический маятник.			систем.	
21	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний.	1	Уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Амплитуда колебаний. Решение уравнения движения, описывающего свободные колебания. Период и частота гармонических колебаний. Зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы. Фаза колебаний. Представление гармонических колебаний с помощью косинуса. Сдвиг фаз.	Знать уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости. Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчёта периода колебаний маятников.	§§21,. Упр.№ 3(1,2,3) . §§ 22, 23,
22	Решение задач по теме: «Свободные и вынужденные колебания».	1	Решение задач на уравнения движения, описывающего свободные колебания	Уметь применять полученные знания на практике	Упр.3(4 ,5,6).
23	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	Уметь применять полученные знания на практике	§§18 – 23 повт.
24	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1	Превращение энергии в системах без трения. Затухающие колебания.	Уметь рассчитывать полную механическую энергию системы в любой момент времени	§24
25	Решение задач по теме: «Превращение энергии при гармонических»	1	Решение задач на уравнения движения, описывающего свободные колебания	Уметь применять полученные знания на практике	
26	Вынуждение колебания. Резонанс.	1	Вынуждение колебания шарика, прикрепленного к пружине. Резонанс.	Знать уравнения вынужденных колебаний	§25

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домашнее задание
	Применение резонанса и борьба с ним.		Применение резонанса и борьба с ним.	малой и большой частот	
27	Контрольная работа № 3 по теме: «Механические и электромагнитные колебания».	1	Механические колебания	Контроль знаний	§ 18 – 25 повт.
28	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний.	§§27 – 28
29	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока.	Знать уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	§30
30	Решение задач по теме: «Колебательный контур».	1	Решение задач на превращение энергии в колебательном контуре	Уметь применять полученные знания на практике	С 5 из текстов ЕГЭ
31	Переменный электрический ток.	1	Получение переменного электрического тока.	Понимать смысл действующих значений силы тока и напряжения.	§31
32	Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	1	Сила тока в цепи с резистором. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения.	Уметь рассчитывать параметры цепи при различных видах сопротивлений	§32
33	Конденсатор в цепи	1	Конденсатор в цепи переменного тока.	Уметь применять формулы	§33-34

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока.			расчета параметров электрических цепей переменного тока	
34	Решение задач по теме: «Конденсатор».	1	Решение задач на переменный электрический ток.	Уметь применять полученные знания на практике	
35	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания	1	Амплитуда силы тока при резонансе. Использование резонанса в радиосвязи. Необходимость учета возможности резонанса в электрической цепи. Автоколебательные системы. Как создать незатухающие колебания в контуре? Работа генератора на транзисторе. Основные элементы автоколебательной системы.	Знать об условиях резонанса	§§35, 36
36	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Генератор переменного тока. Назначение трансформаторов. Устройство трансформатора. Трансформатор на холостом ходу. Работа нагруженного трансформатора.	Знать строение и принцип работы генератора переменного тока, устройство и условия работы трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой.	§§37, 38
37	Производство, передача и использование электрической энергии.	1	Производство электроэнергии. Использование электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.	Знать способы производства электроэнергии. Знать основных потребителей электроэнергии и её способы передачи	§§39, 40
38	Решение задач по теме: «Трансформатор».	1	Электромагнитные колебания. Трансформатор.	Уметь применять полученные знания на практике	Тест
39	Волновые явления.	1	Что называют волной? Почему возникают	Знать понятия: волна,	§§42 -

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	Распространение механических волн. Длина и скорость волны.		волны? Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	поперечные и продольные волны, формулу длины и скорости волны.	44
40	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	1	Плоская и сферическая волны. Поперечные и продольные волны в средах	Знать применение волн	§§45, 46
41	Звуковые волны	1	Звуковые волны в различных средах. Скорость звука.	Знать звуковые волны в различных средах.	§§47
42	Решение задач по теме: «Звуковые волны».	1	Волны	Уметь применять полученные знания на практике	Упр. 6
43	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1	Как распространяются электромагнитные взаимодействия. Электромагнитная волна. Открытый колебательный контур. Опыт Герца. Поглощение, отражение, преломление, поперечность электромагнитных волн.	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.	§§48, 49
44	Плотность потока электромагнитного излучения.	1	Плотность потока излучения от источника. Зависимость плотности потока излучения от частоты.	Знать формулу плотности потока электромагнитного излучения.	§50.
45	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Изобретение радио А.С.Поповым. Радиотелефонная связь. Модуляция. Детектирование. Простейший радиоприемник.	Уметь описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова	§51, 52, 53
46	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении.	1	Понятие о телевидении. Развитие средств связи. Распространение радиоволн. Радиолокация.	Уметь описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация.	§54, 55, 56

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домашнее задание
47	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны»	1	Решение задач по теме: «Механические и электромагнитные волны».	Уметь применять полученные знания на практике	Упр. 7,
48	Контрольная работа № 4 по теме: «Механические и электромагнитные волны».	1	Механические и электромагнитные волны		§§42-56 повт.
	Оптика (29 ч.)				
49	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Два способа передачи воздействия. Корпускулярная и волновая теории света. Геометрическая и волновая теории света. Геометрическая и волновая оптика. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Лабораторные методы измерения скорости света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения.	Знать развитие теории взглядов на природу света, принцип Гюйгенса, закон отражения света, выполнять построение изображений.	§§59-60
50	Закон преломления света. Полное отражение.	1	Наблюдение преломления света. Вывод закона преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме. Полное отражение света. Решение задач на законы преломления и отражения света.	Понимать закон преломления света и выполнять построение изображений. Знать использование явления полного отражения в волновой оптике	§61-62, Упр. 8(3,4)
51	Решение задач по теме: «Закон преломления света. Полное отражение».	1	Решение задач на законы преломления и отражения света.	Уметь применять полученные знания на практике	№ 13.9, 13.12
52	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	Измерение показателя преломления стекла	Уметь применять полученные знания на практике	§§59-62 повт.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домашнее задание
53	Линза.	1	Виды линз. Тонкая линза. Изображение в линзе. Собирающая линза. Рассеивающая линза.	Знать основные характеристики линзы и лучи, используемые для построения изображений.	§63
54	Построение изображения в линзе.	1	Построение в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристика изображений, полученной с помощью линзы.	Уметь показывать ход лучей в собирающих и рассеивающих линзах	§64
55	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Вывод формулы тонкой линзы. Увеличение линзы.	Знать формулу тонкой линзы.	§65
56	Решение задач по теме: «Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы»	1	Решение задач на законы преломления и отражения света.	Уметь применять полученные знания на практике	
57	Лабораторная работа № 5 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	1	Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	Уметь применять полученные знания на практике	§65 повторить
58	Решение задач.	1	Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах	Уметь применять полученные знания на практике	Упр. 9(4-7)
59	Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрическая оптика»	1	Формула линзы. Построение в линзах.	Контроль знаний.	Тест
60	Дисперсия света. Интерференция механических волн.	1	Дисперсия света. Опыт И. Ньютона по дисперсии света. Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов и минимумов. Когерентность волн. Распределение энергии при интерференции.	Понимать смысл физ. явлений: дисперсия света, интерференция	§66-67
61	Интерференция света.	1	Условие когерентности световых волн.	Понимать смысл физ.	§68-69,

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	Интерференция в технике.		Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Интерференция электромагнитных волн. Просветление оптики.	явления: интерференция. Знать условия возникновения устойчивой интерференционной картины. Уметь определять минимум и максимум интерфер. картины. Знать применение просветлённой оптики	Упр.10(1)
62	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка	1	Дифракция механических волн. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости геометрической оптики. Разрешающая способность микроскопа, телескопа. Дифракционная решетка.	Знать и уметь объяснять причины дифракции, теорию дифракции на щелях	§70- 72
63	Решение задач по теме: «Дифракционная решетка».	1	Решение задач по теме: «Интерференция»	Уметь применять полученные знания на практике	№088, 1090- Р.
64	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	Измерение длины световой волны	Уметь применять полученные знания на практике	§66-72 повт.
65	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	Опыты с турмалином. Поперечность световых волн. Механическая модель опытов с турмалином. Поляроиды	Знать явление поляризации света	§73-74
66	Решение задач по теме: «Поляризация света».	1	Решение задач по теме: «Оптика».	Уметь применять полученные знания на практике	№1102, 1105
67	Контрольная работа № 6 по теме: «Волновая оптика».	1	Дисперсия. Интерференция света. Дифракция света.	Контроль знаний	§ 66-74 повт.
68	Законы	1	Принцип относительности в механике и	Знать постулаты теории	§75

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	электродинамики и принцип относительности.		электродинамике.	относительности	
69	Постулаты теории относительности		Постулаты теории относительности. Отличие первого постулата теории относительности от принципа относительности в механике.	Знать постулаты теории относительности	§76-77
70	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	1	Относительность одновременности. Относительность расстояний. Релятивистский закон сложения скоростей.	Знать формулы преобразования относительности одновременности, расстояний и промежутков времени.	§ 78
71	Релятивистская динамика.	1	Зависимость массы от скорости. Принцип соответствия. Решение задач. Формула Эйнштейна. Энергия покоя.	Знать формулу преобразования массы и формулу Эйнштейна	§ 79 № 1113, 1117, 1127
72	Решение задач по теме: «Законы электродинамики и принцип относительности».	1	Решение задач на формулу Эйнштейна	Уметь применять полученные знания на практике	№ 1125, 1118
73	Виды излучений. Источники света	1	Источники света. Тепловое излучение. Электролюминесценция. Като�олуминесценция. Хемилюминесценция. Фотолуминесценция.	Знать особенности видов излучения и спектров.	§ 80
74	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров	1	Распределение энергии в спектре. Непрерывные спектры. Линейчатые спектры. Полосатые спектры. Спектры поглощения.	Знать особенности видов излучения и спектров.	§ 81-82
75	Лабораторная работа № 7 Наблюдение сплошного и	1	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Уметь применять полученные знания на практике	§ 80-82 повторить

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домашнее задание
	линейчатого спектров				
76	Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	1	Спектральный анализ и его применение. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	§ 83-84
77	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1	Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Дифракция. Применение рентгеновских лучей. Устройство рентгеновской трубки. Шкала электромагнитных излучений. Зависимость свойств излучений от длины волны. Повторение главы: «Излучение и спектры», тестирование по этой главе.	Знать шкалу электромагнитных излучений.	§ 85-86
	Квантовая физика (25 ч.)				
78	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1	Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта	Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	§ 87-88
79	Решение задач по теме: «Фотоэффект».	1	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Уметь применять полученные знания на практике	№ 13.67-113.70
80	Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	Фотоны. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Химическое действие света. Фотография.	Знать величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Понимать давление света	§ 89-90
81	Давление света. Химическое действие света.	1	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	Знать величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия,	§ 91-92

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
				импульс). Понимать давление света	
82	Решение задач по теме: «Давление света»	1	Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Самостоятельная работа.	Уметь применять полученные знания на практике	Упр. 12
83	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Определение размеров атомного ядра.	Знать строение атома по Резерфорду.	§ 93
84	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света.	Понимать квантовые постулаты Бора	§ 94
85	Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.	1	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Индуцированное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Трехуровневая система. Устройство рубинового лазера. Другие типы лазеров. Применение лазеров.	Понимать квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазеров.	§ 95-96
86	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий.	Знать принцип действия приборов регистрации и наблюдения элементарных частиц.	§97
87	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	Уметь объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма- излучения.	§98-99
88	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	Правило смещения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Знать правило смещения, закон радиоактивного распада	§ 100-101
89	Изотопы. Открытие	1	Изотопы. Искусственное превращение	Знать закон	§ 102-

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	нейтрона.		атомных ядер..	радиоактивного распада.	103
90	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы	Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов. Решать задачи на составление ядерных реакций.	§ 104
91	Энергия связи атомных ядер.Ядерные реакции.	1	Энергия связи атомных ядер.Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах.	Понимать строение ядра и энергию связи нуклонов. Решать задачи на составление ядерных реакций.	§ 105-106
92	Деление ядер урана.Цепные ядерные реакции.	1	Открытие деления урана. Механизм деления ядра. Испускание нейтронов в процессе деления.Цепные ядерные реакции. Изотопы урана. Коэффициент размножения нейтронов. Образование плутония.	Уметь объяснять деление ядра урана, цепную реакцию, принцип термоядерной реакции. Приводить примеры использования ядерной энергии в технике	§ 107-108
93	Ядерный реактор.	1	Основные элементы ядерного реактора. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронах. Первые ядерные реакторы.		§109
94	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие.	Знать понятие термоядерной реакции и применение ядерной энергии	§110-111
95	Контрольная работа № 7по теме: «Квантовая физика»	1	Проверка и оценка знаний и умений по теме: «Квантовая физика»	Проверка и оценка знаний и умений по теме: «Квантовая физика»	
96	Получение радиоактивных изотопов и их применение.Биологическое действие	1	Элементы, не существующие в природе. Меченые атомы. Радиоактивные изотопы - источники излучений. Получение радиоактивных изотопов. Радиоактивные изотопы в биологии, медицине,	Знать применение радиоактивных изотопов.Знать о дозах излучения и защите от излучения.	§ 112-113

№ п/п	Тема урока	Коли честв о часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Домаш нее задани е
	радиоактивных излучений.		промышленности, сельском хозяйстве, археологии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения. Рентген. Защита организмов от излучения.		
97	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1	Этап первый. От электрона до позитрона: 1897-1932 гг. Этап второй. От позитрона до кварков: 1932-1964. гг. Этап третий. От гипотезы о кварках (1964г.) до наших дней. Открытие позитрона. Античастицы.	Знать этапы развития физики элементарных частиц	§ 114
98	Открытие позитрона. Античастицы.	1	Открытие позитрона. Античастицы.	Знать историю открытия позитрона. Знать какие бывают античастицы	§ 115
99	Решение задач в форме ЕГЭ по теме: «Ядерные реакции»	1	Решение задач в форме ЕГЭ по теме: «Ядерные реакции»	Решают задачи в форме ЕГЭ	тест
100	Решение задач в форме ЕГЭ по теме: «Античастицы»	1	Решение задач в форме ЕГЭ по теме: «Античастицы»	Решают задачи в форме ЕГЭ	тест
101	Итоговая контрольная работа № 8	1	Итоговая контрольная работа	Пробный вариант ЕГЭ по физике	тест
102	Итоговое занятие	1	Итоговое занятие		