

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» 11 класс составлена на основе:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012г. №273 ФЗ;
- Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004, №1089);
- Примерной программы среднего общего образования по физике (базовый уровень);
- Приказа Министерства образования РФ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию» (приказ Министерства образования № 253 от 31.03.2014 г" (с изменениями на 28.12.18, пр. №345);
- Авторской программы учебно-методического комплекса «Физика-11» - **(базовый уровень)**: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.. Изд. «Просвещение», с 2016 г.
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН и Н 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", утверждённые постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированные в Минюсте России 3 марта 2011 г. N 19993;
- Положения о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) (приказ № 22 от 05.09.2020г.)
- ООП СОО по ФКГОС МБОУ «СОШ №33» г.о. Нальчик, базисного учебного плана и учебного плана школы.

Место учебного предмета «Физика» в учебном плане на основе:

Федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации, предусматривающего обязательное изучение физики **в 11 классе – 3 часа в неделю.**

Учебно - методический комплект

«Физика-11», **(базовый уровень)**: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Изд. «Просвещение», с 2016 г.

Цели и задачи курса

Изучение физики в средней школе направлено на достижение следующих **целей:**

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением **следующих задач:**

- знакомство учащихся с *методом научного познания* и *методами исследования* объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*;
- овладение учащимися такими *общенаучными понятиями*, как природное явление, *эмпирически установленный факт*, *проблема*, *теоретический вывод*, *результат экспериментальной проверки*;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки *удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека*

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ, астрономии.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в средней школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни

В основе отбора содержания учебного материала лежат следующие **принципы:**

- Научность (ознакомление школьников с объективными научными фактами, понятиями, законами, теориями, с перспективами развития физики, раскрытие современных достижений науки);

- Генерализация (фундаментальность) знаний (объединение учебного материала на основе научных фактов, фундаментальных понятий и величин, теоретических моделей, законов и уравнений, теорий);

- Целостность (формирование целостной картины мира с его единством и многообразием свойств);

- Преемственность и непрерывность образования (учет предшествующей подготовки учащихся);

- Систематичность и доступность (изложение учебного материала в соответствии с логикой науки и уровнем развития школьников);

- Гуманитаризация образования (представление физики как элемента общечеловеческой культуры);

- Экологичность содержания (обсуждение социальных и экономических аспектов охраны окружающей среды, рассмотрения влияния на живой организм факторов природной среды).

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Требования к уровню подготовки учащихся: Знать \понимать \уметь

Учащийся должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики (всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса), сохранения электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

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

Учащийся должен уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования 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, Интернете, научно-популярных статьях;

Уметь описывать и объяснять:

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио - и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

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

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

✓ *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*;

✓ представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

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

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

- ✓ обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- ✓ анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- ✓ рационального природопользования и защиты окружающей среды;

3. Содержание учебного предмета

Основы электродинамики (15 часов)

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.

Демонстрации:

- ✓ Магнитное взаимодействие токов.
- ✓ Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- ✓ Магнитная запись звука.
- ✓ Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы:

- ✓ Наблюдение действия магнитного тока на ток.
- ✓ Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (21 час)

Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Демонстрации:

- ✓ Свободные электромагнитные колебания.
- ✓ Осциллограмма переменного тока.
- ✓ Генератор переменного тока.
- ✓ Излучение и прием электромагнитных волн.
- ✓ Отражение и преломление электромагнитных волн.

Лабораторные работы:

- ✓ Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Оптика (22 часа)

Законы распространения света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Дифракционная решётка.

Демонстрации:

- ✓ Интерференция света.
- ✓ Дифракция света.
- ✓ Получение спектра с помощью призмы.
- ✓ Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- ✓ Поляризация света.
- ✓ Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- ✓ Оптические приборы

Лабораторные работы:

- ✓ Измерение показателя преломления стекла.

- ✓ Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- ✓ Измерение длины световой волны.

Квантовая физика (32 часа)

Принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. Связь между массой и энергией. 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.

Демонстрации:

- ✓ Фотоэффект.
- ✓ Линейчатые спектры излучения.
- ✓ Лазер.
- ✓ Счетчик ионизирующих частиц.

Итоговое повторение (12 часов)

4. Тематическое планирование учебного предмета

« Физика» 11 класс

№ п/п	Наименование разделов курса, тем уроков	Кол во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Требования к уровню подготовки учащихся (ЗУН)		Формы и виды контроля
				Знать \ понимать	Уметь	
Основы электродинамики (15 часов)						
1.	Техника безопасности на уроке физики. Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле.	применять правило буравчика и правило левой руки	Фронтальный опрос
2.	Сила Ампера.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Знать формулы нахождения модуля вектора магнитной индукции и силы Ампера.	Применять данное правило для определения направлений линий магнитного поля и направления тока в проводнике	Изображать силовые линии магнитного поля, объяснять на примерах правило «буравчика»
3.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать формулы расчета силы Ампера и Лоренца	Применяют теор. знания для решения задач пов. сложности	Самостоятельная работа
4.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Понимать смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля,	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Физический диктант, давать определения понятий, определять направление действующей силы

				направления скорости движущегося электрического заряда)		Лоренца, скорость движущейся заряженной частицы, линии маг. Поля.
5.	Решение задач «Магнитное поле»	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать правила «буравчика», левой руки и формулу закона Ампера.	Применяют теор. знания для решения задач пов. сложности	Индивидуальная работа. Решение задач
6.	Магнитные свойства вещества	1	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают о диа-, пара-, ферромагнетизме. Знают о магнитной проницаемости, точке Кюри, орбитальном и спиновом магнитном полях электронов	Пользуются графиком петли гистерезиса для объяснения магнитных св-в вещества.	Задания на соответствие
7.	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Информационно-развивающий метод Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины.	Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике). Уметь применять полученные знания на практике	Давать определение понятий, определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля. Умение работать с приборами.
8.	Электромагнитная индукция. Магнитный	1	Проблемно-поисковый	Знают опыты Фарадея по	Объясняют изменение	

	поток.		метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	обнаружению явления ЭМИ Знают причины возникновения индукционного тока	направления индукционного тока	
9.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать явление электромагнитной индукции, описывать и объяснять опыты; понятие «магнитный поток». Знать/понимать законы.	Используют правила Ленца и буравчика для определения направления инд. тока	Тест. Объясняют явление электромагнитной индукции . Знать закон. Приводить примеры применения
10.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать закон электромагнитной индукции	Рассчитывать ЭДС индукции в замкнутом контуре	Самостоятельная работа
11.	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают причины возникновения ЭДС индукции в движущихся проводниках	Выводят ур-е для расчета ЭДС индукции в дв-ся проводниках	Объясняют на примерах и рисунках правило Ленца
12.	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Информационно-развивающий метод Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции	Знать правила использования приборов	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.	Лабораторная работа
13.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать и понимать смысл физических величин «электрическое поле, энергия магнитного поля»	Используют формулу энергии м.п. для решения задач ср. уровня	Физический диктант, понятия и формулы

14.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знают о причинах возникновения и свойствах э.-м. поля	Решают качественные задачи, применяя знания по изученной теме	Самостоятельная работа
15.	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии	Знать формулы ЭДС индукции для разных случаев	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа
Колебания и волны (21 час)						
16.	Механические колебания. Свободные колебания.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают виды колебаний и колебательных систем, особенности колеб. дв-я пружинного и матем. маятников, применяют 3-ны Ньютона для изучения колеб. дв-я	Объясняют причины возникновения колебаний	Задания на соответствие
17.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знают алгоритмы решения задач по теме «Механические колебания»	Умеют решать задачи на расчет колебаний физического маятника	Физический диктант
18.	Гармонические колебания.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать вид графика зависимости координаты от времени	Анализируют график гармонических колебаний для описания колеб. движения	Опрос по вопросам
19.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод,	Знают алгоритмы решения задач по теме «Механические колебания»	Умеют решать задачи на расчет колебаний физического маятника	Физический диктант

			фронтальная работа			
20.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	Информационно-развивающий метод ,беседа, составление опорного конспекта	Знают, как происходит превращение энергии при колебаниях, умеют применять ЗСЭ ,явлении резонанса, причинах и условия его возникновения	Решают задачи на расчет колебаний, возникающих при неупругом соударении	беседа
21.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знают алгоритмы решения задач по теме «Механические колебания»	Применяют алгоритмы для решения задач ср. уровня	Самостоятельная работа
22.	Лабораторная работа №3: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Информационно-развивающий метод Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции	Знать способ определять ускорение свободного падения	Умеют определять ускорение свободного падения с помощью маятника Выполняют дополнительные измерения и вычисления по собственному плану	Оформление работы, вывод
23.	Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать: механизм возникновения электромагнитных колебаний.	Рассчитывают энергию эл. поля и плотность энергии. Уметь применять формулу Томсона	Физический диктант. Давать определения колебаний, приводить примеры
24.	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитн	Уметь применять формулу Томсона	Объяснение работы колебательного контура

			опорного конспекта	ых колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Знать формулу Томсона		
25.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать уравнение гармонических колебаний	Уметь решать задачи с использованием производной	Фронтальный опрос
26.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Понимать смысл физической величины (переменный ток)	Объяснять получение переменного тока и применение. Использовать формулы для решения задач.	Объяснение получения и применения переменного тока. Физ. диктант – презентация.
27.	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока.		Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Понимать смысл физической величины (переменный ток)	Объяснять получение переменного тока и применение. Использовать формулы для решения задач.	Объяснение получения и применения переменного тока. Физ. диктант – презентация.
28.	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают устройство и принцип действия индукционного генератора переменного тока. Знают устройство и принцип действия тр-тора	Работа с изображением индукционного генератора .Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора	Фронтальный опрос

29.	Производство, передача и потребление электрической энергии	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии Знать особенности производства электроэнергии на ГЭС, ТЭС, АЭС.энергии	Умеют рассчитывать потери мощности при передаче электроэнергии	Объясняют процесс производства электрической энергии и приводят примеры ее использования
30.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии	Умеют рассчитывать коэффициент трансформации	Физический диктант. Знать правила техники безопасности
31.	Контрольная работа №2: «Колебания»	1	Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии	Знать закономерности колебательного процесса	Уметь применять навыки при выполнении заданий разного типа	Контрольная работа
32.	Волновые явления. Характеристики волны. Распространение волн в упругих средах. Уравнение бегущей волны.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают понятие мех. волна, условия и причины возникновения мех. волн, их виды и особенности, приводят примеры волн	Умеют определять и сравнивать фазы различных волн	Опрос по вопросам
33.	Звуковые волны. Решение задач.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают о причинах возникновения зв. волн, их характеристики и особенности, описывают типичные зв. явления.	Умеют решать задачи на расчет характеристик механических волн	Фронтальный опрос
34.	Интерференция, дифракция и					

	поляризация механических волн. Решение задач.					
35.	Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать смысл теории Максвелла. Свойства электромагнитных волн, понятие плотности потока излучения, рассчитывают ее.	Уметь объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.	Уметь обосновать теорию Максвелла
36.	Изобретение радио. Принципы радиосвязи.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. И уметь их описывать	объясняют модулирование и детектирование сигнала	Знать принципы радиосвязи Объяснить наличие каждого элемента схемы.
37.	Свойства электромагнитных волн. Развитие средств связи. Решение задач.		Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать свойства э-м волн, уметь их описывать	Перспективы развития средств связи	Эссе по теме «Будущее средств связи»
Оптика (22 часа)						
38.	Световые волны. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать физ. смысл и знать значение скорости света, развитие взглядов на природу света, понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света.	Уметь объяснить опыты Физо и Ремёра, выполнять построение изображения в плоском зеркале.	Объяснение природы возникновения световых явлений, определение скорости света (опытное обоснование)
39.	Закон преломления света. Полное отражение света	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая	Понимать смысл закона преломления света. Знают явл.	Уметь определять показатель преломления	Доклад или презентации «Построение изображений

			беседа, составление опорного конспекта	полного отражения света, его особенности, рассчитывают предельный угол полного отраж	, выполнять построение изображений. Уметь объяснять явление полного отражения	й преломлённого луча» Физический диктант, работа с рисунками
40.	Решение задач «Законы геометрической оптики»	1	Творчески-репродуктивный метод	Знать закон преломления	Умеют применять знания геометрической оптики для решения качественных и расчетных задач	Самостоятельная работа
41.	Лабораторная работа №4: «Измерение показателя преломления стекла»	1	Информационно-развивающий метод Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции	Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения.	Уметь изобразить схематически преломление света. Уметь определять показатель преломления	Лабораторная работа
42.	Линза. Построение изображений в линзе.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать основные точки линзы.	Применять формулы при решении задач Выполнять построение изображений в линзе	Физический диктант, работа с рисунками
43.	Решение задач на построение изображений в тонкой линзе	1	Творчески-репродуктивный метод	Знать закономерности построения изображений в тонкой линзе	Умеют строить изображение в тонкой линзе	Самостоятельная работа
44. 45.	Резерв времени	3				
46.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Информационно-развивающий метод ,беседа, составление опорного конспекта	Знают понятия оптической силы и увеличения линзы, умеют рассчитывать их	Рассчитывают F собирающей линзы, находящейся в какой-либо среде	задания на соответствие
47.	Решение задач «Линзы»	1	Проблемно-поисковый метод	Знают формулу тонкой линзы	Умеют пользоваться формулой	Индивидуальная работа

			Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа		тонкой линзы	
48.	Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	Информационно-развивающий метод Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции	Знать связь между фокусным расстоянием и оптической силой	Определяют фокусное расстояние собирающей и рассеивающей линз с помощью формулы тонкой линзы	Лабораторная работа
49.	Дисперсия света	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Понимать смысл физического явления (дисперсия света).	Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии.	Определение понятий
50.	Интерференция света. Когерентность. Некоторые области применения интерференции.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Понимать смысл физических явлений: Дифракция, интерференция, естественный и поляризованный свет.	Уметь объяснять данные явления	Определение понятий
51.	Решение задач «Интерференция света»	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знают условия максимума и минимума интерференционной картины.	Умеют использовать условия максимума и минимума.	Индивидуальная работа
52.	Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают явление дифракции света, опыт Юнга, принцип Гюйгенса-Френеля, дифракционную картину от различных препятствий,	качественно описывают дифракцию света. Умеют объяснить, на основе принципа Гюйгенса-Френеля, прямолинейное распространение свет	Фронтальный опрос

53.	Решение задач	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать формулу дифракционной решетки	Умеют, используя условия \max и \min интерференции и дифракции решать задачи по теме «Интерференция и дифракция света»	Самостоятельная работа
54.	Лабораторная работа №6: «Измерение длины световой волны»	1	Информационно-развивающий метод Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции	Знать метод определения длины волны	Умеют вычислять длину волны, различных цветов света, используя дифр. Решетку	Оформление работы, вывод
55.	Решение задач по теме «Оптика. Световые волны»	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знать закономерности волновой оптики	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач
56.	Повторительно-обобщающий урок «Оптика»	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знать законы оптики	Уметь применять полученные знания на практике	Решение задач
57.	Контрольная работа №5 «Оптика»	1	Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии	Знать закономерности волновой оптики	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа

Квантовая физика (32 часа)

58.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать Постулаты теории относительности, относительность одновременности и знают об абсолютности времени в ньютоновской механике	Объясняют противоречие между классической мех-кой и электродин.	Знать постулаты
59.	Основные следствия из постулатов теории относительности	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Релятивистские эффекты.	Объясняют относительность одновременности и линейных размеров тела, рассчитывают продольную длину тела относительно движущейся СО	Фронтальный опрос
60.	Решение задач «Элементы СТО»	1	Индивидуальная работа	Знать эффекты, предсказываемые СТО	Уметь применять теоретические знания при решении задач.	решение типовых задач
61.	Элементы релятивистской динамики.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.	Умеют рассчитывать интервал и понимают смысл этой величины	Задания на соответствие
62.	Решение задач.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать закон взаимодействия массы и энергии	Умеют объяснять абсолютность скорости света	Фронтальный опрос
63.	Виды излучений. Шкала	1	Проблемно-поисковый	Знать виды излучений и	Объяснять шкалу	Объяснять шкалу

	электромагнитных волн		метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	источников света. Знать особенности видов излучений. Иметь представление о шкале электромагнитных волн.	электромагнитных волн.	электромагнитных волн
64.	Спектры и спектральный анализ	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать распределение энергии в спектре. Три типа спектров. Значение спектрального анализа	Умеют систематизировать виды излучения	Давать качественное объяснение видов спектров
65.	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	Информационно-развивающий метод Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции		Уметь применять полученные знания на практике. Пользоваться физическим оборудованием.	Лабораторная работа
66.	Фотоэффект. Применение фотоэффекта.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон. Знать и	уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Знать формулы, границы применения законов, Решение задач
67.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают о теории Эйнштейна и его уравнение для фотоэффекта, рассчитывают кр. границу фотоэффекта	Умеют выводить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	физический диктант.
68.	Решение задач «Фотоэффект»	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод,	Знают устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента и	Умеют использовать уравнение Планка и уравнение Эйнштейна для решения	Самостоятельная работа

			фронтальная работа	область их применения	задач по теме	
69.	Давление света. Химическое действие света	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс). Устройство и принцип действия фотоэлементов	Умеют решать задачи по теме «Гипотеза де Бройля»	Самостоятельная работа
70.	Решение задач «Световые кванты»	1	Информационно-развивающий, творчески-репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знают устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента и область их применения	Умеют использовать ур-е Планка и ур-е Эйнштейна для решения задач по теме	Объяснение устройства и принцип действия фотоэлементов и приводить примеры их применения
71.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать модели Томсона и опыт Резерфорда. Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома.	Уметь объяснять опыт Резерфорда	Тест. Знать модели атома.
72.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Понимать квантовые постулаты Бора. действия лазера, квантовые постулаты Бора. Иметь понятие о вынужденном изл. Свойство лазерного излучения, принцип индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения,	Уметь применять постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.	беседа
73.	Решение задач «Атомная физика»	1	Самостоятельная, индивидуальная работа		Уметь объяснять принципы действия лазера	Представление проекта «Лазеры и их применение

						»
74.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать строение атомного ядра, области применения α, β, γ -излучения. Понимать смысл физических понятий: ядерные силы. Понимать физический смысл «энергии связи ядра», «дефект масс».	Приводить примеры строения ядер химических элементов. Уметь описывать и объяснять физические явления: радиоактивности, α, β, γ -излучения.	Строение атомного ядра, решение типовых задач
75.	Решение задач.	1	Самостоятельная, индивидуальная работа	Понимать физический смысл «энергии связи ядра», «дефект масс».	Уметь применять теоретические знания при решении задач.	решение типовых задач
76.	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают историю открытия радиоакт., суть явления, состав излучения, процесс деления ядра,	уметь объяснять опыт Резерфорда	Фронтальный опрос
77.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают о природной радиоактивности, ядерных реакциях, умеют записывать уравнения ядерных реакций	умеют рассчитывать количество радиоактивных ядер в любой промежуток времени	опрос
78.	Решение задач. «Закон радиоактивного распада»	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать формулы для расчёта дефекта масс и энергии связи	Уметь находить дефекта масс и энергии связи	Физический диктант
79.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная	Принципы работы детекторов элементарных частиц.	Находить оставшееся количество радиоактивных атомов. Определять состав	Тест

			работа		изотопов	
80.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции		Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знают законы протекания ядерных реакций.	Умеют объяснять механизм искусственной радиоактивности.	Беседа
81.	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знают механизм возникновения цепной ядерной реакции Знать, как осуществляется управляемая реакция в ядерном реакторе	Уметь объяснять механизм деления ядер, цепную реакцию. Объяснить осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.	Фронтальный опрос
82.	Ядерный реактор. Применение ядерной энергии.	1	Информационно-развивающий метод, беседа, составление опорного конспекта	Знают устройство и принцип работы ядерного реактора.	Уметь объяснять принцип действия ядерного реактора .Приводить примеры использования ядерной энергии в технике	Беседа
83.	Термоядерные реакции		Информационно-развивающий метод, беседа, составление опорного конспекта	Знают причины выделения энергии при термоядерном синтезе, устройство и принцип работы ядерного реактора.	Умеют объяснять, где наблюдаются реакции термоядерного синтеза	Беседа.
84.	Решение задач «Ядерные реакции»	1	Проблемно-поисковый метод Творчески-репродуктивный метод, фронтальная работа	Знать основные закономерности ядерной физики	Уметь решать задачи по ядерной физике	Самостоятельная работа

85.	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать способы получения изотопов и области применения	Приводить примеры	беседа
86.	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Знать влияние радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике	Беседа
87.	Элементарные частицы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	История открытия фундаментальных частиц	Уметь описывать эксперименты-открывшие фундаментальные частицы.	Фронтальный опрос
88.	Элементарные частицы. Систематика элементарных частиц.	1	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Классификация элементарных частиц	Уметь классифицировать частицы	Фронтальный опрос
89.	Повторительно-обобщающий урок «Физика атома и атомного ядра»		Фронтальный опрос	Знать основные закономерности в строении атома и атомного ядра	Уметь применять теоретические знания при решении задач	Групповая работа
90.	Контрольная работа №7 «Физика атома и атомного ядра»	1	Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии	Знать основные закономерности ядерной физики	Уметь применять полученные знания на практике.	Знать все стабильные элементарные частицы
Итоговое повторение (12 часов)						
91.	Единая физическая картина мира Физика и научно – техническая революция	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-	Объяснять физическую картину мира	Защита проекта «что видят в одном в одном явлении природы»

			конспекта	техническую революцию.		разные люди»
92.	Повторение. Законы Ньютона. Силы в природе Решение задач ЕГЭ	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знать и понимать смысл законов Ньютона.	Уметь формулы при решении задач	Фронтальный опрос
93.	Повторение. Законы сохранения в механике. Решение задач ЕГЭ	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Объяснять и приводить примеры практич. использования физических законов.	Уметь вычислять работу, мощность, энергию, скорость из закона сохранения энергии, объяснять границы применимости законов.	Задания на соответствие
94.	Повторение. Основы МКТ. Решение задач ЕГЭ	1	Репродуктивный и проблемно-поисковый метод, индивидуальная работа, метод рефлексии	Знать планетарную модель строения атома, определения изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. изопроцесса по графикам	Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа.
95.	Повторение. Электростатика. Законы постоянного тока. Решение задач ЕГЭ	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знать виды зарядов, закон кулона, электроёмкость. Виды конденсаторов. Знать закон Ома. Виды соединений. Владеть понятиями: электрический ток, сила тока.	Объяснять электризацию тел, опыт кулона, применение Уметь пользоваться электрическими приборами	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа.
96.	Повторение. Электромагнитные	1	Информационно-	Знать понятия: магнитное поле,	Владеть правилами:	Фронтальный опрос.

	явления. Решение задач ЕГЭ		развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.	Буравчика, левой руки Объяснять : закон Ампера, электромагнитной индукции.	Индивидуальная работа.
97.	Повторение. Оптика. Решение задач ЕГЭ.	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знать законы распространения света, свойства света..	Уметь объяснять различные оптические явления	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа.
98.	Повторение. Физика атома и атомного ядра. Решение задач ЕГЭ	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знать строение атома и атомного ядра.	Уметь применять теоретические знания при решении задач.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа.
99.	Повторение. Квантовая физика. Решение задач ЕГЭ.	1	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный метод Эвристическая беседа, фронтальная работа	Знать квантовые свойства вещества и света, концепцию корпускулярно-волнового дуализма.	Уметь применять теоретические знания при решении задач	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа.
100.	Единая физическая картина мира Физика и научно – техническая революция	1	Проблемно-поисковый метод Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию времени	Объяснять физическую картину мира	Защита проекта «что видят в одном в одном явлении природы разные люди»
101. 102.	Резерв времени	2				