

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Ростова-на-Дону «Школа № 113»**

Утверждено

Директор МБОУ «Школа № 113»

И.А. Воронина

Приказ № 274 от 31 августа 2021 г.



Рабочая программа

Предмет	<i>физика</i>
Класс	<i>11а</i>
Учитель	<i>Тимофеева Вера Алексеевна</i>
Используемая литература	<i>Физика (базовый и углубленный уровни). Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А.; под ред. Пурышевой Н.С. Издательство "ДРОФА"</i>

2021 – 2022 учебный год

Рассмотрено

на заседании методического объединения
(протокол № 1 от 27 августа 2021 г.)

Согласовано и рекомендовано к утверждению
на заседании методического совета
(протокол № 1 от 30 августа 2021 г.)

1. Пояснительная записка

Программа по предмету «Физика» для 11-х классов составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями), на основе Программы общеобразовательных учреждений. Физика (базовый уровень). Предметная линия учебников Пурышева Н.С. и др. 10-11 классы. Издательство «ДРОФА».

Цели обучения «Физика» в рамках федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о 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; *развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей* в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации; *воспитание* убежденности в необходимости познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, а также чувства ответственности за охрану окружающей среды; *использование приобретённых знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни и обеспечения безопасности собственной жизни.

Типовая рабочая программа по предмету «Физика» в 11-х классах рассчитана на 68 часов (из расчета 2 часа в неделю, 34 недели). В соответствии с учебным планом, учебным календарным графиком, расписанием уроков МБОУ «Школа № 113» на 2021-2022 учебный год рабочую программу необходимо реализовать за 65 учебных часов в 11а классе. Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего общего образования по предмету «Физика».

Учебно-методический комплект:

Физика (базовый и углубленный уровни). Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А.; под ред. Пурышевой Н.С. Издательство "ДРОФА"

2. Планируемые предметные результаты изучения предмета «Физика»

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

– *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

– *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

– *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

– *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

– *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

– *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

– *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

– *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

3. Содержание учебного предмета

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Постоянный электрический ток (10 часов)

Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.

Взаимосвязь электрического и магнитного полей (8 часов)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы. Демонстрации Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука.

Лабораторные работы

1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
2. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

Электромагнитные колебания и волны (10 часов)

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии. Трансформаторы. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи. Демонстрации Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. *Лабораторные работы*

Изучение явления электромагнитной индукции. 4

Изучение устройства и работы трансформатора.

Оптика (11 часов)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение. Демонстрации Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. *Лабораторные работы*

Определение показателя преломления стекла.

Наблюдение интерференции и дифракции света.

Основы специальной теории относительности (5 часов)

Электродинамика и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии.

ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

Фотоэффект (6 часов)

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда.

Строение атомов (4 часа)

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение.

Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

Атомное ядро (10 часов)

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетике. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия. Демонстрации Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц. *Лабораторные работы*

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

4. Календарно-тематическое планирование (11 класс 2021-2022 уч. год)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Основной вид учебной деятельности	Отрабатываемое УУД	Дата
	Электродинамика • <i>Постоянный электрический ток.</i>	42 10			
1/1	Условие существования электрического тока. ИТБ	1	описывать опыты Гальвани, Вольты, Ома; — объяснять результаты опытов Гальвани, Вольты и Ома; — объяснять отличие стационарного электрического поля от электростатического; — формулировать условия существования в цепи электрического тока; — давать определения понятий: электрический ток, сторонние силы, ЭДС, сила тока, стационарное электрическое поле; — применять при решении задач формулу для расчета электродвижущей силы	Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что еще подлежит усвоению. Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения	2.09.21
2/2	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	формулировать закон Ома для участка цепи и для полной цепи, закон последовательного и параллельного соединения резисторов; — выводить закон Ома для полной цепи; — строить вольт-амперную характеристику металлического проводника.		7.09.21
3/3	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников	1	Законы последовательного и параллельного соединения проводников. Объяснять особенности последовательного и параллельного соединения, применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединения для решения задач.	Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: развитие монологической и диалогической	9.09.21

				речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника	
4/4	Решение задач	1	— строить дедуктивные выводы, применяя полученные знания к решению качественных задач; — применять изученные зависимости к решению вычислительных, качественных и графических задач; — применять метод эквивалентных схем к расчету характеристик электрических цепей.	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника</p>	14.09.21
5/5	Лабораторная работа №1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока», ИТБ	1	измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.		16.09.21
6/6	Применение законов постоянного тока. Проводимость металлов	1	Описывать опыты, доказывающие электронную природу проводимости металлов, явление сверхпроводимости; — приводить примеры явлений, подтверждающих электронную природу проводимости металлов; — применять формулы для расчета силы тока и зависимости сопротивления проводника от температуры при решении задач; — объяснять результаты опытов Манделштама—Папалекси, Толмена—Стюарта; — анализировать вольтамперную характеристику металла; — объяснять зависимость сопротивления металла от температуры.	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника</p>	21.09.21

7/7	Электрический ток в жидкости	1	приводить примеры явлений, подтверждающих природу проводимости электролитов — объяснять природу электролитической диссоциации,— анализировать вольтамперные характеристики электролитов, — объяснять зависимость от температуры сопротивления электролитов,	<p>Познавательные: Формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p> <p>Регулятивные: Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него</p> <p>Коммуникативные: Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p>	23.09.21
8/8	Электрический ток в вакууме и газах	1	приводить примеры явлений, подтверждающих природу проводимости вакуума, газов— объяснять природу термоэлектронной эмиссии— анализировать вольтамперные характеристики, вакуумного диода, газового разряда; — объяснять зависимость от температуры сопротивления вакуумного диода, газового разряда.	<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами</p>	28.09.21
9/9	Электрический ток	1	приводить примеры явлений, подтверждающих природу	Познавательные:	30.09.21

	в полупроводниках		полупроводников; — объяснять природу собственной и примесной проводимости; — анализировать вольтамперную характеристику полупроводникового диода; — объяснять зависимость от температуры сопротивления полупроводникового диода.	<p>Формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p>	
10/10	Контрольная работа №1	1	применять полученные знания к решению задач	<p>Познавательные:</p> <p>Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	5.10.21
	Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	8			
11/1	. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции	1	— давать определения понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции, магнитная проницаемость среды; — формулировать правило буравчика; — описывать фундаментальные	<p>Познавательные:</p> <p>устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p>	7.10.21

			опыты: Эрстеда, Ампера, Фарадея; — приводить примеры магнитного взаимодействия; — обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов; — объяснять вихревой характер магнитного поля, его отличие от электростатического поля.	<p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника</p>	
12/2	Магнитное поле прямого тока	1	— формулировать правило левой руки, закон Ампера; — определять направление силы Ампера	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника</p>	12.10.21
13/3	Действие м.п. на проводник с током. Действие м. п. на движущиеся заряды. Принцип действия э/м приборов.	1	— выводить формулу силы Лоренца из закона Ампера; — определять направление силы Лоренца; — объяснять принцип действия электроизмерительных приборов; — описывать и объяснять устройство и принцип действия масс-спектрографа, МГД-генератора.	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника</p>	14.10.21
14/4	Явление э/м	1	давать определения понятий: ЭДС индукции, вихревое	Познавательные:	19.10.21

	индукции. Магнитный поток. ЭДС индукции.		электрическое поле; — систематизировать знания о физических величинах: магнитный поток, ЭДС индукции; — описывать и объяснять опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции; — объяснять и выводить формулу для расчета ЭДС индукции, возникающей в проводнике, движущемся в магнитном поле;	выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона. Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами	
15/5	Закон э/м индукции. Правило Ленца.	1	— формулировать правило Ленца; — определять направление индукционного тока.	Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника	21.10.21
16/6	Самоиндукция. Индуктивность	1	давать определения понятий: самоиндукция, ЭДС самоиндукции, индуктивность; — применять при решении задач формулы для расчета ЭДС самоиндукции, индуктивности, энергии магнитного поля; — описывать и объяснять опыты по наблюдению явления самоиндукции.	Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные:	26.10.21

				развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника	
17/7	Вихревое электрическое поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	1	— применять изученные зависимости при решении вычислительных, качественных и графических задач; — объяснять явления, наблюдаемые в природе и в быту; — представлять полученные знания в структурированном виде, выделяя при этом эмпирический базис, основные понятия учения об электромагнитном поле, модели, основные законы и следствия.	<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами</p>	28.10.21
18/8	Контрольная работа №2	1	применять полученные знания к решению задач	<p>Познавательные: Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные: Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	9.11.21
	Электромагнитные колебания и волны.	10			
19\1	Свободные механические колебания.	1	— давать определения понятий: свободные колебания, — формулировать условия распространения механических волн	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные:</p>	11.11.21

				<p>ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника</p>	
20/2	Гармонические колебания	1	<p>гармонические колебания, колебательная система; — анализировать зависимости от времени координаты, скорости, ускорения при механических колебаниях, периода колебаний математического и пружинного маятников;</p>	<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами</p>	16.11.21
21/3	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Период электромагнитных колебаний	1	<p>— давать определение понятия колебательная система; — анализировать зависимости от времени заряда, силы тока, напряжения при электромагнитных колебаниях; — анализировать зависимости периода и частоты колебаний от параметров колебательного контура; — описывать превращение энергии в колебательном контуре; — объяснять процесс электромагнитных колебаний в колебательном контуре; — записывать уравнения колебаний силы тока и напряжения в колебательном контуре по заданному уравнению колебаний заряда.</p>	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника</p>	18.11.21
22/4	Вынужденные	1	<p>давать определения понятий: вынужденные колебания,</p>	Познавательные:	23.11.21

	электромагнитные колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока		резонанс, действующее и амплитудное значения силы тока и напряжения; — проводить аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями; — объяснять принцип получения переменного тока.	устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника	
23/5	Электромагнитное поле	1	систематизировать знания о физической величине на примере длины волны; — формулировать условие возникновения электромагнитных волн; — описывать опыты Герца по излучению и приему электромагнитных волн.	Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что еще подлежит усвоению Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения	25.11.21.
24/6	Излучение и прием электромагнитных волн	1	систематизировать знания о физической величине на примере длины волны; — формулировать условие возникновения электромагнитных волн; — описывать опыты Герца по излучению и приему электромагнитных волн.	Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что еще подлежит усвоению Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения	30.11.21
25/7	Скорость электромагнитных	1	объяснять физические основы радиопередающих устройств и радиоприемников, амплитудной модуляции и	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню	2.12.21

	волн. Свойства электромагнитных волн		детектирования, радиолокации; — приводить примеры применения колебательных контуров с переменными характеристиками в радиотехнике; — описывать работу современных средств связи; — применять изученные зависимости при решении вычислительных задач; — объяснять явления, наблюдаемые в природе и в быту.	развития науки и общественной практики	
26/8	Принципы радиосвязи. Изобретение радио А.С.Поповым	1	Радиопередача и радиоприем. Амплитудная модуляция. Детектирование. Спутниковая связь. Телевидение. Радиолокация и радиоастрономия. Сотовая связь.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	7.12.21
27/9	Радиолокация. Сотовая связь	1	Радиопередача и радиоприем. Амплитудная модуляция. Детектирование. Спутниковая связь. Телевидение. Радиолокация и радиоастрономия. Сотовая связь.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	9.12.21
28/10	Контрольная работа № 3	1	применять изученные зависимости при решении вычислительных задач; — объяснять явления, наблюдаемые в природе и в быту.	<p>Познавательные: Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные: Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	14.12.21
	Оптика.	11			
29/1	Понятия и законы геометрической оптики. Электромагнитная природа света	1	Понятия и законы геометрической оптики. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Оптические приборы.	<p>Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)</p> <p>Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено, и то, что еще подлежит усвоению</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения</p>	16.12.21

30/2	Законы распространения света	1	применять изученные закономерности при решении качественных, графических и вычислительных задач.	<p>Познавательные: Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные: Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	21.12.21
31/3	Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла»	1	строить ход лучей в плоскопараллельной пластине; — измерять показатель преломления стекла; — наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.	<p>Познавательные: Формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p> <p>Регулятивные: Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него</p> <p>Коммуникативные: Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p>	23.12.21
32/4	Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Формула тонкой линзы.	1	Построение изображения в линзах, ход лучей в призме, применение формулы тонкой линзы.	<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные:</p>	28.12.21

				<p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами</p>	
33/5	Оптические приборы	1	<p>приводить примеры применения оптических приборов. Проекционный аппарат, фотоаппарат, микроскоп, телескоп..</p>	<p>ознавательные: Формировать рефлексия способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p> <p>Регулятивные: Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него</p> <p>Коммуникативные: Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации</p>	11.01.22
34/6	Волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия. Поляризация света	1	<p>формулировать условия интерференционных максимумов и минимумов; — описывать опыты по наблюдению интерференции, дифракции, дисперсии, поляризации; — приводить примеры интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии в природе и технике; — объяснять явления интерференции и дифракции; — объяснять явления, наблюдаемые в природе и в быту.</p>	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно</p>	13.01.22

				Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника	
35/7	Дисперсия света. Поляризация света	1	— описывать опыты по наблюдению интерференции, дифракции, дисперсии, поляризации; приводить примеры интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии в природе и технике;	Интерференция волн. Когерентность. Условия максимумов и минимумов. Интерференция света. Кольца Ньютона. Применение интерференции света в технике. Дифракция волн. Дифракция света. Принцип Гюйгенса—Френеля. Дифракционная решетка. Разрешающая способность. Дисперсия света. Поляроиды. Поляризация.	18.01.22
36/8	Лабораторная работа №3 «Наблюдение дисперсии, интерференции и дифракции света»	1	Наблюдение дисперсии, интерференции и дифракции света	Познавательные: Формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности Регулятивные: Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него Коммуникативные: Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать, оценивать действия партнера, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	20.01.22
37/9	Скорость света и её экспериментальное	1	описывать опыты по измерению скорости света; — обобщать на эмпирическом уровне результаты	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню	25.01.22

	определение.		наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы.	развития науки и общественной практики	
38/1 0	Электромагнитные волны и их практическое применение	1	описывать свойства отдельных частей спектра; — приводить примеры применения электромагнитных волн различных частот в технике.	Шкала электромагнитных волн. Свойства отдельных частей спектра. Применение радиоволн. Применение инфракрасного и ультрафиолетового излучений. Применение рентгеновского излучения.	27.01.22
39/1 1	Электромагнитные волны и их практическое применение	1	описывать свойства отдельных частей спектра; — приводить примеры применения электромагнитных волн различных частот в технике.	Шкала электромагнитных волн. Свойства отдельных частей спектра. Применение радиоволн. Применение инфракрасного и ультрафиолетового излучений. Применение рентгеновского излучения.	1.02.22
40/1 2	Контрольная работа № 4	1	применять полученные знания к решению задач	<p>Познавательные: Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные: Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	3.02.22
	Основы специальной теории относительности.	5			
41/1	Электродинамика и принцип относительности.	1	называть методы изучения физических явлений: эксперимент, выдвижение гипотез, моделирование; — обозначать границы применимости классической механики;	<p>Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и</p>	8.02.22

				усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника	
42/2	Постулаты специальной теории относительности	1	— объяснять оптические явления на основе теории эфира; — формулировать постулаты Эйнштейна; — описывать опыт Майкельсона.	ознавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника	10.02.22
43/3	Релятивистский импульс	1	записывать формулу релятивистского импульса, уравнение движения в СТО; — анализировать зависимость релятивистского импульса от скорости движения тела; — объяснять проявление принципа соответствия на примере классической и релятивистской механики.	Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника	15.02.22
44/4	Взаимосвязь массы и энергии	1	применять формулу взаимосвязи массы и энергии, полной энергии движущегося тела при решении задач; — объяснять взаимосвязь массы и энергии, инвариантность массы как в классической, так и в релятивистской	Познавательные: Умеют выводить следствия; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки	17.02.22

			механике.	<p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения</p>	
45/5	Контрольная работа № 5	1	применять полученные знания к решению задач	<p>Познавательные: Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные: Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	22.02.22
	<i>Элементы квантовой физики</i> <i>Фотоэффект</i>	26 6	формулировать законы фотоэффекта; — описывать опыты по вырыванию электронов из вещества под действием света и принцип действия установки, при помощи которой А. Г. Столетов изучал явление фотоэффекта;		
46/1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Законы фотоэффект	1	— объяснять причину возникновения тока насыщения и задерживающего напряжения при фотоэффекте; — обосновывать невозможность объяснения второго и третьего законов фотоэффекта с позиций волновой теории света.	<p>Познавательные: Умеют выводить следствия; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными</p>	24.02.22

				средствами общения	
47/2	Фотон. Фотоэлементы.	1	описывать устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента; — объяснять явления, наблюдаемые в природе и технике.	<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами</p>	1.03.22
48/3	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения; — определять неизвестные величины в уравнении Эйнштейна для фотоэффекта; — вычислять энергию и импульс фотона; — решать комбинированные задачи по фотоэффекту, на уравнение Эйнштейна и законы фотоэффекта.	Формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний и практических умений при решении задач	3.03.22
49/4	Давление света.	1	— объяснять роль опытов Лебедева и Вавилова как экспериментального подтверждения теории фотоэффекта;	<p>Познавательные: Умеют выводить следствия; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения</p>	10.03.22
50/5	Корпускулярно -	1	обосновывать идею корпускулярно-волнового дуализма	Корпускулярно- волновой дуализм.	15.03.22

	волновой дуализм		света и частиц вещества; — объяснять роль опытов Лебедева и Вавилова как экспериментального подтверждения теории фотоэффекта; — объяснять гипотезу де Бройля о волновых свойствах частиц; — формулировать принцип дополнительности и соотношения неопределенностей; — выступать с сообщениями и презентациями.	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов на металлической пленке. Давление света. Соотношение неопределенностей. Принцип дополнительности.	
51/6	Контрольная работа № 6	1	применять полученные знания к решению задач	<p>Познавательные: Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные: Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	17.03.22
	Строение атомов.	4			
52/7	Опыты Резерфорда. Строение атома	1	— описывать опыт Резерфорда по рассеянию D-частиц; — обосновывать фундаментальный характер опыта Резерфорда; — описывать модели атома Томсона и Резерфорда; — объяснять несовместимость планетарной модели положениями классической электродинамики; — сравнивать модели строения атомов.	<p>Познавательные: Умеют выводить следствия; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения</p>	22.03.22
53/8	Квантовые постулаты Бора	1	объяснять противоречия планетарной модели; — описывать механизм поглощения и излучения атомов; — формулировать постулаты Бора; — вычислять частоту электромагнитного излучения при переходе электрона из	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	5.04.22

			одного стационарного состояния в другое; — обосновывать роль опытов Франка и Герца как экспериментальное доказательство модели Резерфорда— Бора и подтверждение дискретного характера изменения внутренней энергии атома.		
54/9	Спектры испускания и поглощения	1	объяснять механизм возникновения линейчатых спектров излучения и поглощения; — обосновывать эмпирический характер спектральных закономерностей; — приводить примеры практического применения спектрального анализа.	Теоретическое следствие теории Бора. Определение частоты электромагнитного излучения атома водорода при переходе электрона из одного стационарного состояния в другое. Виды спектров. Спектральные закономерности. Серии спектров водорода. Спектральный анализ.	7.04.22
55/1 0	Лазеры	1	формулировать условия создания вынужденного излучения; — объяснять принцип работы лазера; — приводить примеры практического применения лазеров.	<p>Знавательные: Умеют выводить следствия; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами общения</p>	12.04.22
	<i>Атомное ядро.</i>	10			
56/1	Радиоактивность. Состав атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра	1	описывать опыты: открытие радиоактивности, определение состава радиоактивного излучения, открытия протона и нейтрона; — объяснять протонно-нейтронную модель ядра; — объяснять явление радиоактивности; — систематизировать знания о физических величинах: зарядовое и массовое числа; — устанавливать метапредметные связи физики и химии при изучении строения атомного ядра, изотопов.	<p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинноследственные связи.</p> <p>Регулятивные: сличают свой способ действия с эталоном.</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической</p>	14.04.22

				речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать	
57/2	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс	1	давать определения понятий: ядерные силы, дефект массы, энергия связи ядра; — объяснять характер ядерных сил и их свойства (отличие от гравитационных и электромагнитных сил); — анализировать зависимость удельной энергии связи нуклона в ядре от массового числа; — применять формулы для расчета дефекта массы, энергии связи ядра при решении задач.	<p>Познавательные: строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинноследственные связи.</p> <p>Регулятивные: сличают свой способ действия с эталоном.</p> <p>Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать</p>	19.04.22
58/3	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1	— формулировать закон радиоактивного распада; — объяснять различие между D- и E-распадом; — объяснять статистический характер радиоактивного распада; — обосновывать смысл принципа причинности в микромире.	<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами</p>	21.04.22
59/4	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	1	— классифицировать ядерные реакции; — описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона и ускорителей; — обосновывать соответствие ядерных реакций законам сохранения электрического заряда и массового числа; — объяснять причину поглощения или выделения энергии при ядерных реакциях.	Реакции деления ядер урана. Реакции на нейтронах. Трансурановые элементы. Реакции деления на медленных нейтронах. Капельная модель ядра. Реакция синтеза легких ядер.	26.04.22
60/5	Решение задач	1	обосновывать соответствие ядерных реакций законам сохранения электрического заряда и массового числа; —	<p>Познавательные: выделяют обобщенный смысл и</p>	28.04.22

			объяснять причину поглощения или выделения энергии при ядерных реакциях.	формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Регулятивные: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживая отклонения и отличия от эталона. Коммуникативные: владеют вербальными и невербальными средствами	
61/6	Деление ядер урана. Цепная реакция	1	описывать капельную модель ядра; — объяснять процесс деления ядра урана на медленных нейтронах; — объяснять особенности реакции синтеза легких ядер и условия осуществления УТС.	Познавательные: строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинноследственные связи. Регулятивные: сличают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать	5.05.22
62/7	Ядерная энергетика. Энергия синтеза атомных ядер	1	Ядерная энергетика. Атомные электростанции и их преимущества перед другими типами электростанций.	Цепная реакция деления ядер урана. Критическая масса. Управляемая и неуправляемая ядерная реакция деления. Ядерный реактор. Коэффициент размножения нейтронов. Ядерная энергетика. Атомные электростанции и их преимущества перед другими типами электростанций.	12.05.22
63/8	Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза	1	систематизировать знания о физических величинах: поглощенная доза излучения, коэффициент относительной биологической активности объяснять назначение и принцип действия Токамака; — объяснять биологическое	Управляемые термоядерные реакции*. Токмак — установка для создания управляемой термоядерной реакции*. Принцип действия Токмака*.	17.05.22

	излучения		действие радиоактивного излучения; — анализировать достоинства и недостатки ядерной энергетики; — приводить примеры биологического действия радиоактивных излучений; — устанавливать межпредметные связи физики и биологии при обсуждении экологических проблем ядерной физики.	Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения. Коэффициент относительной биологической активности.	
64/9	Контрольная работа №7 «Строение атома. Атомное ядро»	1	применять полученные знания к решению задач	<p>Познавательные: Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.</p> <p>Регулятивные: Планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь письменно с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	19.05.22
65/10	Итоговый урок	1	Анализ контрольной работы. Подведение итогов.	Краткий обзор основных изученных тем курса физики	24.05.22

