

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №83»

Утверждаю:

Директор МБОУ «Гимназия №83»

_____ Темникова И. А.

Приказ №322 от 31.08.2023 г

Рабочая программа по физике
(11 класс, 2 часа в неделю, 68 часов в год)

Составитель:

Егорова Татьяна Валерьевна

учитель физики

МБОУ «Гимназия №83»

2023 год

Пояснительная записка.

Данная рабочая программа по физике для учащихся 11 класса составлена в соответствии с Положением о рабочей программе педагога, реализующего федеральный государственный образовательный стандарт, на основе перечисленных в Положении нормативно-правовых документов. Рабочая программа обеспечена УМК для 10-11 класса: Примерная программа среднего общего образования по физике для 10 - 11 классов образовательных учреждений и авторская программа курса физики для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений М.А.Петрова, И.Г.Куликова «Рабочая программа к линии УМК Г.Я.Мякишева, Физика, базовый уровень 10-11 классы», М., Дрофа, 2019 год

Учебник: Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций, Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский – М.: Просвещение, 2019 – 2022.

Рабочая программа написана **из расчета 68 часов в год, в объеме 2 ч. в неделю.** Реализация программы предполагает наличие следующего оборудования и материалов: лабораторное оборудование, компьютер, проектор. Реализация данной программы возможна также с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Цели изучения физики в средней школе следующие:

- формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- формирование умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях. В данном классе физика изучается на базовом уровне. Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Содержание курса Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.
Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.
Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.
Сверхпроводимость.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

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 междисциплинарных 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 междисциплинарных 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.*

Тематическое планирование

№/ №	Раздел	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (количество часов)		
				Контрольные работы	Экскурсии и иные формы занятий	Лабораторные работы, практические работы, проекты
1	Основы электродинамики (продолжение)		14	2		2
		Введение	3			
		Магнитное поле	5			
		Электромагнитная индукция	6			
2	Колебания и волны		13	1		1
		Механические колебания	2			
		Электромагнитные колебания	6			
		Электромагнитные волны	5			
3	Оптика		19	2		3
		Световые волны	11			
		Излучение и спектры	4			
		Элементы теории относительности	4			
4	Квантовая физика		17	2		
		Световые кванты	4			
		Атомная физика	3			
		Физика атомного ядра. Элементарные частицы	10			
5	Повторение		5			

Содержание учебного предмета

№/№	Раздел, тема, урок	Тип урока, технология	Содержание образования	Основные виды учебной деятельности	Дополнительное рабочее поле
<i>Основы электродинамики (Продолжение) (14 ч.)</i>					
<i>Введение (3 ч.)</i>					
<i>Магнитное поле (5 ч.)</i>					
1.1.1	Введение в курс физики 11 класса	Урок общеметодологической направленности	Физика – фундаментальная наука о природе. <i>Физические законы.</i> <i>Физические теории.</i> <i>Границы применимости физических законов и теорий.</i> Основные элементы физической картины мира. Правила техники безопасности в кабинете физики.	Применять правила техники безопасности в кабинете физики; - приводить примеры, показывающие, что: физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;	
1.2.2	Повторение темы «Электродинамика» за 10 класс	Урок рефлексии	Повторение основных понятий темы: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля.	Понимать смысл понятия: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля	
1.3.3	Входная контрольная работа	Урок развивающего контроля	Контрольная работа по остаточным знаниям за курс 10 класса.	применять знания к решению задач	
1.4.4	Магнитное поле	Урок «открытия» нового знания	<i>Магнитное поле тока.</i> Вектор магнитной индукции; свойства магнитного поля. Решение задач на применение правила буравчика.	Объяснять существование магнитного поля, его свойства, вектор магнитной индукции; определять направление вектора магнитной индукции	§1,2
1.5.5	Сила Ампера. Сила Лоренца	Урок «открытия» нового знания	Действия магнитного поля на проводники с током и движущиеся заряженные частицы. Закон Ампера. Правило левой руки для определения направления силы Ампера и силы Лоренца. Применение.	Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин, характеризующих магнитное: силы Ампера, силы Лоренца;	§3,4,5,6
1.6.6	Магнитные свойства вещества	Урок «открытия»	Магнитная проницаемость. Ферро-, пара- и	понимать смысл понятия: магнитная	§7

		нового знания	диамагнетики. <i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании магнитофона.</i>	проницаемость; Приводить примеры парамагнетиков, диамагнетиков и ферромагнетиков	
1.7.7	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток.»	Урок рефлексии	Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, объяснение этих явлений. Практическое выполнение лабораторной работы с использованием необходимого лабораторного оборудования	использовать лабораторное оборудование для сборки цепи, наблюдать и описывать действие магнитного поля на проводники с током	Инструкция к лабор. р. №1, стр 383
1.8.8	Решение задач по теме «Магнитное поле»	Урок рефлексии	<i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании динамика.</i> Работа с заданиями тестового типа	применять основные понятия темы при решении задач	

Электромагнитная индукция (6 ч.)

1.9.9	Электромагнитная индукция.	Урок «открытия» нового знания	<i>Явление электромагнитной индукции;</i> опыты Фарадея; условия возникновения индукционного тока; понятие магнитного потока;	Объяснять явление электромагнитной индукции, условия возникновения индукционного тока; понятие магнитного потока	§8,9,10
1.10	Закон электромагнитной индукции	Урок «открытия» нового знания	ЭДС индукции; формулировка закона электромагнитной индукции	понимать смысл закона электромагнитной индукции; применять его при решении задач	
1.11.	Самоиндукция	Урок «открытия» нового знания	Явление самоиндукции; понятие индуктивности, энергии магнитного поля.	Объяснять явление самоиндукции, понятие индуктивности, энергии магнитного поля;	§15,16
1.12.	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок рефлексии	<i>Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции</i>	наблюдать и объяснять явление электромагнитной индукции	

1.13. 13	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция.»	Урок рефлексии	<i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании микрофона, телефона. Решение различных типов задач по теме «Закон электромагнитной индукции»</i>	применять знания к решению задач	
1.14. 14	Контрольная работа №1 «Электромагнетизм»	Урок развивающего контроля	Тема: Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	применять знания к решению задач	

Колебания и волны (14ч.)

Механические колебания (2 ч.)

1.15. 15	Механические колебания	Урок «открытия» нового знания	Колебательная система, свободные и вынужденные колебания; условия возникновения свободных колебаний; колебание тела на пружине; математический маятник. Основные характеристики колебаний	Понимать особенности свободных и вынужденных колебаний, условия возникновения свободных и вынужденных колебаний, примеры колебательных систем	§18,19,20
1.16. 16	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	Урок рефлексии	Практическое выполнение лабораторной работы с использованием необходимого лабораторного оборудования	проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения для получения практических результатов	

Электромагнитные колебания (6 ч.)

1.17. 17	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	Урок «открытия» нового знания	Понятие электромагнитных колебаний; возникновение электромагнитных колебаний в колебательном контуре; сравнение электромагнитных и механических колебаний	понимать условия возникновения электромагнитных колебаний в колебательном контуре; сравнивать механические и электромагнитные колебания	§27,28,29
-------------	--	-------------------------------	---	---	-----------

1.18.18	Преобразование энергии при электромагнитных колебаниях	Урок «открытия» нового знания	Закон сохранения энергии при электромагнитных колебаниях. Формула Томсона.	понимать смысл понятий: амплитуды, циклической частоты, периода, формулу Томсона .	§30
2.1.19	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	Урок рефлексии	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	решать задачи на характеристики электромагнитных свободных колебаний	
2.2.20	Переменный электрический ток.	Урок «открытия» нового знания	Отличие переменного тока от постоянного. Гармонические законы изменения основных физических величин, характеризующих переменный ток, Принцип возникновения переменного тока.	Объяснять возникновение и основные свойства переменного тока	§31
2.3.21	Трансформаторы.	Урок «открытия» нового знания	<i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании трансформатора.</i> Коэффициент трансформации. КПД трансформатора.	Объяснять устройство и принцип действия трансформатора; понятие: коэффициент трансформации	§37,38,340,41
2.4.22	Производство, передача, использование электрической энергии.	Урок общеметодологической направленности	Генератор переменного тока. Передача электроэнергии на расстояние.	Объяснять основные элементы и принцип действия генератора переменного тока, принцип передачи электроэнергии на расстояние	
<i>Электромагнитные волны (5ч.)</i>					
2.5.23	<i>Электромагнитные волны</i>	Урок «открытия» нового знания	<i>Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.</i> Условия возникновения интенсивных электромагнитных волн. Опыты Герца. Сравнение механических и электромагнитных волн.	Объяснять условия возникновения интенсивных электромагнитных волн, свойства электромагнитных волн, значение опытов Герца в истории физики.	
2.6.24	Принципы радиосвязи.	Урок «открытия» нового знания	Устройство и принцип действия радиоприемника А.С Попова. Принципы радиосвязи: модуляция, детектирование.	Знать историю изобретения радио А.С Поповым, Объяснять принципы радиосвязи: модуляция, детектирование.	

2.7.25	Свойства электромагнитных волн.	Урок «открытия» нового знания	Свойства электромагнитных волн. Виды радиоволн: ДВ, СВ, КВ, УКВ, их свойства. Радиолокация. <i>Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн.</i>	Объяснять свойства радиоволн различной длины волны	
2.8.26	Радиолокация. Решение задач	Урок рефлексии	Решение основных типов задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	Объяснять принципы радиолокации, решать простые задачи на распространение электромагнитных волн	
2.9.27	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»	Урок развивающего контроля	Тема «Электромагнитные колебания и волны»	применять знания для решения задач	

Оптика (19 ч.)

Световые волны (11 ч.)

2.10.28	Введение в оптику	Урок общеметодологической направленности	Оптика как часть физики. Геометрическая оптика; волновая и квантовая теория света. Корпускулярно-волновой дуализм. Скорость света	Знать историю развития взглядов на природу света, основные представления геометрической, волновой и квантовой оптики	
2.11.29	Законы геометрической оптики.	Урок «открытия» нового знания	Законы прямолинейного распространения света в однородной среде, отражения, преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления.	Объяснять законы прямолинейного распространения света в однородной среде, отражения, преломления света, понятия: абсолютный и относительный показатели преломления	
2.12.30	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	Урок рефлексии	Решение основных типов задач по теме	применять законы геометрической оптики для решения задач	
2.13.31	Линзы. Построение изображений в линзах	Урок «открытия» нового знания	Виды линз. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах. Применение линз	строить изображения предмета и точки в собирающей и рассеивающей линзах; Объяснять применение линз в оптических приборах	
3.1.32	Линзы. Формула тонкой линзы	Урок рефлексии	Формула тонкой линзы.	решать задачи на формулу тонкой линзы .	
3.2.33	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя	Урок рефлексии	Проведение измерений показателя преломления вещества; выполнение экспериментальных	проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения	

	преломления стекла»		исследований явления преломления света.	для получения практических результатов	
3.3.34	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Урок рефлексии	Определение фокусного расстояния с использованием формулы тонкой линзы.	проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения для получения практических результатов	
3.3.35	Дисперсия света	Урок «открытия» нового знания	Опыт Ньютона. Определение дисперсии. Объяснение цветов в природе. <i>Волновые свойства света</i>	Объяснять опыт Ньютона, определение дисперсии; некоторые явления, связанные с взаимодействием света с веществом.	
3.4.36	Интерференция	Урок «открытия» нового знания	Сложение волн. Интерференция волн. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Интерференция света.	Объяснять условия возникновения интерференции волн, определение когерентных волн, условия максимумов и минимумов; примеры интерференции света	
3.5.37	Дифракция волн	Урок «открытия» нового знания	Условия наблюдения дифракции волн. Границы применимости геометрической оптики. Дифракционная решетка; период решетки.	Объяснять условия наблюдения дифракции волн, границы применимости геометрической оптики.	

Излучение и спектры (4 ч.)

3.6.38	Виды излучений. Источники света.	Урок «открытия» нового знания	Излучение света. Тепловое излучение. Виды люминесценции.	Знать источники света, Объяснять принцип излучения света, виды люминесценции	
3.7.39	Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ.	Урок «открытия» нового знания	Распределение энергии в спектре. Устройство спектроскопа. Виды спектров. Спектральный анализ.	Объяснять устройство спектроскопа, виды спектров, принцип спектрального анализа.	
3.8.40	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	Урок общеметодологической направленности	Характеристики излучений: определение, источники, свойства, применение. История открытий данных излучений.	Объяснять характеристики инфракрасного и ультрафиолетового излучений	
3.9.41	Шкала электромагнитных излучений.	Урок общеметодологической	<i>Различные виды электромагнитных</i>	Объяснять основные свойства электромагнитных	

		направленности	<i>излучений и их практическое применение</i>	излучений различных диапазонов волн и их практическое применение	
3.10.42	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	Урок рефлексии	<i>Проведение опытов по исследованию волновых свойств света.</i> Экспериментальный метод измерения длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	проводить наблюдения; планировать и выполнять необходимые измерения для получения практических результатов	3.6.38

Элементы теории относительности (4 ч.)

3.11.43	Постулаты теории относительности	Урок общеметодологической направленности	<i>Принцип относительности Галилея.</i> <i>Границы применимости классической механики.</i> Постулаты теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	Объяснять основные положения теории относительности и их роль в формировании научного мировоззрения. понимать смысл постулатов специальной теории относительности	
3.12.44	Элементы релятивистской динамики	Урок общеметодологической направленности	Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Решение задач на основные закономерности теории относительности.	применять при решении задач формулы полной энергии, энергии покоя, релятивистского импульса, связь между полной энергией, импульсом и массой.	
3.13.45	Решение задач по теме «Оптика»	Урок рефлексии	Решение задач на волновые свойства света. Решение задач по геометрической оптике	решать задачи различного типа, используя закономерности геометрической и волновой оптики	
3.14.46	Контрольная работа №3 «Оптика»	Урок развивающего контроля	Тема «Оптика»		

Квантовая физика

Световые кванты (4 ч.)

3.15.47	Введение в квантовую физику	Урок общеметодологической направленности	Зарождение квантовой физики. <i>Гипотеза М. Планка о квантах.</i> Энергия кванта. <i>Фотоэффект.</i>	Понимать смысл понятия: квант, роль квантовой теории в истории науки; описывать и объяснять	
---------	-----------------------------	--	--	---	--

				явление фотоэффекта	
3.16. 48	Законы фотоэффекта	Урок «открытия» нового знания	Внешний фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Количественная теория фотоэффекта Эйнштейна. <i>Проведение исследований явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе.</i>	Объяснять условия наблюдения фотоэффекта, законы фотоэффекта, уравнение фотоэффекта на основании квантовых представлений	
3.17. 49	Фотон. Решение задач.	Урок рефлексии	<i>Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i> Анализ алгоритма решения задач на законы фотоэффекта и уравнение фотоэффекта.	Понимать смысл понятия фотон; решать задачи различного типа, используя законы фотоэффекта и уравнение фотоэффекта.	
3.18. 50	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.	Урок общеметодологической направленности	Опыты Лебедева. Объяснение давления света. Химическое действие света и фотография.	объяснять опыт Лебедева по исследованию давления света, примеры проявления химического действия света на основании квантовых представлений.	
<i>Атомная физика (3ч.)</i>					
3.19. 51	Строение атома	Урок «открытия» нового знания	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. <i>Планетарная модель атома.</i>	Объяснять опыт Резерфорда по исследованию строения атома, объяснять результаты и выводы	
3.20. 52	Квантовые постулаты Бора	Урок «открытия» нового знания	<i>Квантовые постулаты Бора.</i> Понятие: квантовый переход, квантовый скачок, самопроизвольное излучение энергии атомом. Энергетические диаграммы излучения и поглощения света.	Знать квантовые постулаты Бора, применять их для объяснения механизма испускания и поглощения света атомом	
4.1.53	<i>Лазеры</i>	Урок «открытия» нового знания	Понятие об индуцированном излучении. Лазер, история его создания. Свойства лазерного излучения.		

			<i>Проведение исследований работы лазера</i>	
<i>Физика атомного ядра. Элементарные частицы (10ч.)</i>				
4.2.54	Радиоактивность. Правила смещения.	Урок общеметодической направленности	Открытие радиоактивности. Радиоактивный распад. Виды радиоактивного излучения. Правила смещения.	Знать историю открытия естественной радиоактивности, свойства и виды радиоактивного излучения, правила смещения.
4.3.55	Закон радиоактивного распада	Урок «открытия» нового знания	<i>Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Период полураспада</i>	Понимать смысл понятия период полураспада, закон радиоактивного распада. Применять закон при решении задач.
4.4.56	Состав ядра атома. Энергия связи атомных ядер.	Урок «открытия» нового знания	Открытие протона и нейтрона. <i>Модели строения атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы.</i>	Объяснять историю открытия протона и нейтрона, объяснять особенности ядерных сил, рассчитывать энергию связи атомных ядер.
4.5.57	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции.	Урок рефлексии	Ядерные реакции как процессы изменения атомных ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Классификация: радиоактивный распад, ядерная реакция на нейтронах, реакции деления тяжелых ядер, реакции под действием ускоренных частиц.	понимать смысл ядерных реакций, виды ядерных реакций, условия их протекания; записывать уравнения ядерных реакций на основе законов сохранения массы и заряда.
4.6.58	Цепная ядерная реакция.	Урок «открытия» нового знания	Механизм деления ядер на основе капельной модели ядра. Условия возникновения и поддержания цепной ядерной реакции. Основные элементы и принцип работы ядерного реактора. <i>Ядерная энергетика.</i>	Объяснять механизм деления ядер, условия возникновения и поддержания цепной ядерной реакции. объяснять основные элементы и принцип работы ядерного реактора. находить информацию по данной теме в различных источниках.
4.7.59	<i>Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.</i>	Урок общеметодической направленности	Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>Доза излучения.</i>	Объяснять механизм биологического действия излучения; понятия - поглощенная, эквивалентная доза излучения; знать.

				способы защиты от различных видов излучений. находить информацию по данной теме в различных источниках.	
4.8.60	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий, закономерностей. Решение основных типов задач	Применять основные понятия темы при решении различных типов задач	
4.9.61	Контрольная работа №4 «Квантовая физика»	Урок развивающего контроля			
4.10.62	<i>Элементарные частицы</i>	Урок общеметодологической направленности	Этапы развития физики элементарных частиц. Классификация элементарных частиц и их основные свойства. <i>Фундаментальные взаимодействия.</i>	Объяснять основные виды элементарных частиц и их основные свойства.	
4.11.63	Итоговая контрольная работа	Урок развивающего контроля	Контрольная работа за курс 11 класса		
<i>Обобщающее повторение (5ч.)</i>					
4.12.64	Решение комбинированных задач. Механика.	Урок рефлексии	Повторение. Систематизация основных понятий ,закономерностей.	классифицировать задачи по темам и анализировать методику решения основных задач	
4.13.65	Решение комбинированных задач. Законы сохранения.	Урок рефлексии	Решение основных типов задач и комбинированных задач		
4.14.66	Решение комбинированных задач. Молекулярная физика.	Урок рефлексии			
4.15.67	Решение комбинированных задач. Электростатика.	Урок рефлексии			
4.16.68	Физика и научно-технический прогресс	Урок общеметодологической направленности			

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Рекомендованная программа или УМК	Рабочая программа к линии УМК Г.Я.Мякишева – Физика. Базовый уровень 10 – 11 класс, М.А.Петрова, И.Г.Куликова. – М. Дрофа, 2019
Учебник	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика — 11 класс — М.:Просвещение, 2019 -2022
Учебные пособия для учащихся	1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.:Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.:Дрофа, 2004 - 2014 2. Степанова ГН. Сборник задач по физике 9 — 11 класс. - М.:Просвещение,1996.
Методические пособия для учителя	1. Шевцов В.А. Поурочное планирование по физике 11 класс - Волгоград: Учитель,2000 2. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к ЕГЭ Физика. Тесты — М.:Дрофа,2008 3.Черноуцан А.И. Физика Задачи с ответами и решениями - М :Университет,2006 4. Перлин А.З., Малышева Е.С. Физика Сборник заданий с выбором ответа для тематического контроля — М.:Дом педагогики,1997 5. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. Физика: Контрольные работы 10 — 11 класс. - Санкт-Петербург: Специальная литература, 1998 6. Монастырский Л.М., Богатин А.С. Физика ЕГЭ-2009 тематические тесты. - Ростов-на-Дону: Легион,2008 7. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы 11 класс. - М.: Дрофа,2004
Материально-техническое обеспечение (ИКТ)	Компьютер Проектор

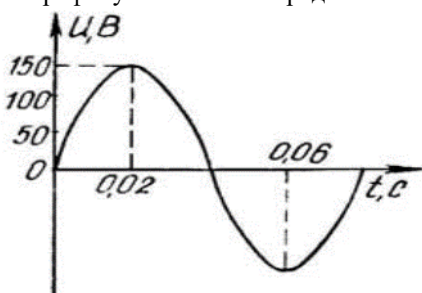
Контрольно-измерительные материалы

Входной контроль

1. С балкона дома на высоте 5 м вверх подбросили мяч со скоростью 4 м/с. Какой будет скорость мяча через 1 с?
1) 6 м/с 2) 4 м/с 3) 0 м/с 4) 14 м/с
2. После удара теннисной ракеткой мячик массой 5 г получил ускорение 12 м/с^2 . Какова сила удара?
1) 60 Н 2) 0,6 Н 3) 24 Н 4) 0,06 Н
3. С Земли стартует космический корабль. На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения космического корабля к ней станет в 4 раза меньше, чем на поверхности Земли? Радиус Земли 6400 км.
1) 12800 км 2) 9600 км 3) 6400 км 4) 3200 км
4. Два шара массами m и $2m$ движутся со скоростями, равными соответственно $2v$ и v . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?
1) mv 2) $2mv$ 3) $3mv$ 4) $4mv$
5. Какова мощность подъемного крана, поднимающего бетонную плиту массой 2 т на высоту 25 м за 10 с?
6. Молекулы вещества находятся на расстояниях, сравнимых с диаметром молекулы, и образуют ближний порядок в расположении, но не имеют дальнего, колеблются и совершают скачки в направлении внешней силы. Какое состояние вещества соответствует данному описанию?
7. Идеальный газ совершил работу, равную 400 Дж. При этом его внутренняя энергия уменьшилась на 400 Дж. В этом процессе количество теплоты, полученное газом равно
8. В сеть с постоянным напряжением 120 В включены три одинаковых сопротивления: два параллельно, а одно последовательно с ними. Определите напряжение на параллельно соединенных сопротивлениях.

Итоговый контроль

1. Объясните явление электромагнитной индукции
2. По графику колебаний определите амплитуду, период и частоту колебаний



3. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 4 м/с. Расстояние между ближайшими гребнями волн 6 м. Сколько раз лодка поднимается на волнах за 1 минуту?
4. Какова длина волны телевизионного сигнала, если несущая частота равна 50 МГц?
5. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 10 см и массой 5 г равна 8 А. Какова должна быть индукция магнитного поля, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера?
6. Найдите фокусное расстояние и оптическую силу линзы, если известно, что действительное изображение предмета, расположенного на расстоянии 30 см от линзы, получается на расстоянии 60 см от линзы.
7. Во сколько раз электрическая сила, действующая на электрон, больше магнитной силы, если напряженность электрического поля $1,5 \text{ кВ/м}$, а индукция магнитного поля $0,1 \text{ Тл}$? Скорость электрона 200 м/с и направлена перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.