

**Муниципальное общеобразовательное автономное  
учреждение «Средняя общеобразовательная школа  
с углубленным изучением отдельных предметов  
№37» города Кирова**

**Утверждаю:  
Директор  
МОАУ СОШ с УИОП №37  
г. Кирова**

---

**Л.И. Шульгина**

Приказ № 01-256 от 28.08.2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ  
9 КЛАСС  
(базовое изучение предмета)  
102 часа  
НА 2023-2024 УЧ.Г.**

**Авторы-составители:  
Ковтун Я.В.,  
учитель физики  
Дубовцева Е.Н.,  
учитель физики**

**Киров 2023**

## **1. Пояснительная записка**

Материалы для рабочей программы разработаны на основе авторской программы Перышкин А.В. Гутник Е.М. соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации (Программа курса физики для 7-9 классов общеобразовательных учреждений).

Уровень изучения предмета – базовый. Программа рассчитана на 68ч. в год, 2ч. в неделю.

### **Учебник**

А.В.Перышкина Е.М. Гутник Физика 9 класс М:-Дрофа..

рекомендован Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации.

Учебник входит в Федеральный комплект Министерства образования Российской Федерации.

Учебник стабильный, апробированный, дающий возможность добиваться устойчивых положительных результатов в классах с углубленным изучением предмета. Объем и качество излагаемого материала учебника в целом сочетаются с целями, поставленными при изучении органической химии в профильных классах.

Учебник практически полностью соответствует Рабочей программе, исключение составляют незначительное изменение последовательности излагаемых тем при изучении материала.

Структура учебника и его содержание соответствуют новой концепции физического образования. Оригинальный методический аппарат учебника позволяет эффективно организовать учебный процесс.

## **Воспитательный потенциал предмета «Физика»**

Учебный предмет «Физика» изучается на уровне среднего общего образования в качестве обязательного предмета в 9-х классах.

Реализация воспитательного потенциала уроков предмета «Физика» (урочной деятельности, аудиторных занятий в рамках максимально допустимой учебной нагрузки) предусматривает:

- формирование у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;
- демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих проблемных ситуаций для обсуждения;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
- применение интерактивных форм учебной работы - интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы,

которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

– побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

– организация наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

### **Цели изучения предмета физики**

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественно научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия,

доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением

предвидеть возможные результаты своих действий:

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий и законов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанных на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения физики ученик должен  
знать/понимать

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах,

сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

уметь

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

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

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

## **2.Тематическое планирование**

### **2.1 Учебно-тематическое планирование**

Программа рассчитана на 2 часа неделю, 68 часов в год

--	--	--	--	--

№	Название темы	Количество часов	Контрольных работ	Лабораторных работ
1	<b>Механические явления.</b> Законы взаимодействия и движения тел	27	2	2
2	<b>Механические колебания и волны.</b> <b>Звук.</b>	12	1	1
3	<b>Электромагнитные явления.</b>	14	1	1
4	<b>Квантовые явления.</b> Строение атома и атомного ядра.	13	1	1
5	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	2	-	-
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 2.2 Содержание

### Раздел №1. Законы взаимодействия и движения тел (27 часов)

Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Равномерное движение по окружности

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. **Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении.**
2. Измерение ускорения свободного падения.

## **Раздел №2 Механические колебания и волны. Звук (12 часов)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Механические колебания в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звук как механическая волна. Звуковые волны. Скорость звука. Высота тона и громкость звука. Эхо. Резонанс.

Фронтальные лабораторные работы

**1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.**

## **Раздел №3. Электромагнитные явления (14 часов)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле тока.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца Явление самоиндукции

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Типы оптических спектров. Линейчатые спектры. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами.

## Фронтальные лабораторные работы

### 1. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **Раздел №4. Строение атома и атомного ядра (13 часов)**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма- излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Протон, нейтрон и электрон. Зарядовое и массовое числа. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Альфа- излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.

Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Энергия связи частиц в ядре. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

## Фронтальные лабораторные работы

### 1. Изучение деления ядра урана по фотографии треков

#### **Раздел №5. Строение и эволюция Вселенной (2 часа)**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва



**Учебно-тематическое планирование по физике 9 класс 2021-2022 учебный год  
(102 часа – 3 часа в неделю)**

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока		
РАЗДЕЛ I. Законы движения и взаимодействия (39 часов)							
	1	1	Вводный инструктаж по Т.Б . Материальная точка. Система отсчёта.	<b>Знать</b> понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. <b>Уметь</b> приводить примеры механического движения.	Тест или физический диктант.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации. <i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относится к учителю и одноклассникам. <i>Регулятивные УУД:</i> умение самостоятельно ставить цели учебной деятельности <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Познавательный интерес к математике
	2	1	Перемещение.	<b>Знать</b> понятия: траектория, путь, перемещение. <b>Уметь</b> объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Тест или задания на соответствие		
	3	1	Определение координаты движущегося тела.	<b>Знать</b> понятия: траектория, путь, перемещение. <b>Уметь</b> объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Лекция, составление опорного конспекта		
	4	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения. <b>Уметь</b> описать и объяснить движение.	Индивидуальная работа.		
	5	1	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	<b>Знать</b> уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Чтение графиков, определение физических величин.		

	6	1	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	<b>Уметь</b> решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.		
	7	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Лекция, составление опорного конспекта.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации. Умение формулировать определения, понятия. <i>Личностные УУД:</i> умение применять полученные знания на практике <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель работы.	Осознание важности изучения математики для понимания окружающего мира. Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности
	8	1	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Лекция, составление опорного конспекта.		
	9	1	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	<b>Уметь</b> решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.		
	10	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Знать</b> законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	Тест или задание на соответствие		
	11	1	Перемещение при прямолинейном	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в	Самостоятельная работа,		

			равноускоренном движении без начальной скорости.	любой момент времени по заданным начальным условиям.	решение задач разной степени сложности.		
	12	1	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	<b>Уметь</b> , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.	Исследовательская работа.		
	13	1	Графический метод решения задач на равноускоренное движение. <b>И. Урок</b>	<b>Уметь</b> , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.	Исследовательская работа.		
	14	1	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</b>	<b>Уметь</b> определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые, измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.		
	15	1	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	<b>Знать</b> основные формулы равномерного и равноускоренного движения. <b>Уметь</b> приводить и объяснять примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия.</p> <p>Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя.</p>	<p>Понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры</p>
	16	1	<b>Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.		
	17	1	Относительность механического движения.	<b>Уметь</b> использовать разные методы измерения скорости тел. <b>Понимать</b> закон сложения скоростей. <b>Уметь</b> использовать закон сложения скоростей при решении задач.	Тест с взаимопроверкой		
	18	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	<b>Знать</b> формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших	Физический диктант		

				<p>наибольшее влияние на развитие физики.</p> <p><b>Уметь</b> объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции.</p>		<p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы</p>	
	19	1	Второй закон Ньютона.	<p><b>Знать</b> смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных.</p> <p><b>Знать</b> формулировку Второго закона Ньютона.</p> <p><b>Уметь</b> вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести.</p>	Физический диктант		
	20	1	Третий закон Ньютона.	<b>Знать</b> формулировку третьего закона Ньютона.	Физический диктант или тест.		
	21	1	Решение задач с применением законов Ньютона.	<p><b>Знать</b> формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.</p> <p><b>Уметь</b> решать задачи по теме.</p>	Самостоятельная работа или тест, решение задач разной степени сложности.		
	22	1	Свободное падение.	<p><b>Знать</b> формулу для расчёта параметров при свободном падении.</p> <p><b>Уметь</b> решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении.</p> <p><b>Уметь</b> объяснить физический смысл свободного падения.</p>	Лекция, составление опорного конспекта.		
	23	1	Решение задач на свободное падение тел.	<b>Уметь</b> решать задачи по теме.			

	24	1	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	<b>Знать</b> формулу для расчёта параметров при свободном падении. <b>Уметь</b> решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. <b>Уметь</b> объяснить физический смысл свободного падения.	Лекция, составление опорного конспекта.		
	25		Движение тела, брошенного горизонтально.	<b>Уметь</b> решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.		
	26	1	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально и вверх.	<b>Уметь</b> решать задачи по теме. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, сравнивать и анализировать объекты природы. Умение сравнивать и делать выводы на основании сравнений. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы.	Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации Развитие находчивости, активности при решении математических задач
	27	1	<b>Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».</b>	<b>Уметь</b> определять ускорение свободного падения тела. <b>Исследовать</b> ускорение свободного падения.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с единицами измерения в системе СИ, вывод.		
	28	1	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	<b>Знать</b> историю открытия закона Всемирного тяготения. <b>Знать</b> смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». <b>Уметь</b> рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	Самостоятельная работа, тест		
	29	1	Ускорение свободного падения на Земле и	<b>Знать</b> смысл величин: «ускорение свободного падения».	Групповая фронтальная		

			других небесных телах.	Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	работа		
	30	1	Прямолинейное и криволинейное движение.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности.	Лекция, составление опорного конспекта.		
	31	1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	<b>Уметь</b> решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. <b>Уметь</b> записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.		
	32	1	Искусственные спутники Земли.	<b>Знать</b> ИЗС, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты. <b>Уметь</b> использовать формулу первой космической скорости. <b>Понимать</b> её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. <b>Уметь</b> пояснять требования к высоте ИЗС над землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам.	Групповая фронтальная работа		
	33	1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Знать смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса. Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Лекция. Составление опорного конспекта.		

	34	1	Решение задач на закон сохранения импульса.	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».	Самостоятельная работа или задания на соответствие.		
	35	1	Реактивное движение.	Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.	Тест или беседа по вопросам урока, сообщения учащихся, презентации.		
	36	1	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	<b>Знать</b> основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса. <b>Уметь</b> приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.		
	37	1	<b>Контрольная работа №2 «Законы динамики»</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.		

## РАЗДЕЛ II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 часов)

	38	1	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	<b>Знать</b> определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения. <b>Уметь</b> определять амплитуду, период и частоту колебания.	Лекция. Опорный конспект.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме.	Понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.
	39	1	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	<b>Знать</b> понятие математического маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях. <b>Уметь</b> объяснять превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника.	Тест или задания на соответствие, решение задач разной степени сложности.	<i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя.	Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
	40	1	Решение задач по теме «Механические колебания». <b>И.У.</b>	<b>Знать</b> смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. <b>Уметь</b> объяснить превращения энергии	Самостоятельная работа или тест, задания на соответствие.	<i>Коммуникативные УУД:</i> умение	

				при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.		воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	
	41	1	<b>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».</b>	<b>Уметь</b> описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. <b>Выполнять</b> необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.		
	42	1	Решение задач на колебательное движение.	<b>Знать</b> метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование. <b>Уметь</b> описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. <b>Уметь</b> определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики.	Тест, физический диктант.		
	43	1	Механические волны. Виды волн.	<b>Знать</b> определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. <b>Уметь</b> различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	Физический диктант, задания на соответствие или тест.		
	44	1	Длина волны.	<b>Знать</b> определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. <b>Уметь</b> различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.	Лекция. Составление опорного конспекта.		



	45	1	Решение задач на определение длины волны.	<b>Знать</b> смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. <b>Уметь</b> объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.	Индивидуальная работа.		
	46	1	Звуковые волны. Звуковые явления.	<b>Знать</b> смысл понятий: колебательные движения, колебательная система. <b>Уметь</b> описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.		
	47	1	Высота и тембр звука. Громкость звука.	<b>Знать</b> смысл понятий громкость и высота звука. <b>Уметь</b> описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.	<i>Познавательные УУД:</i> умение преобразовывать информацию из одной формы в другую, работать с текстом, выделять в нем главное, умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. <i>Личностные УУД:</i> способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности, умение применять полученные знания на практике, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.	Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности. Понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.
	48	1	Распространение звука. Скорость звука.	<b>Знать</b> причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. <b>Уметь</b> объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.	Лекция. Составление опорного конспекта	Развитие навыков самооценки и самоанализа, умение соблюдать дисциплину на уроке.	Развитие находчивости, активности при решении математических задач
	49	1	Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.	<b>Знать</b> причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. <b>Уметь</b> объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных		<i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель работы, планировать этапы ее выполнения и оценивать полученные результаты.	

				с распространением звука в различных средах.		Коммуникативные УУД: умение слушать учителя, грамотно формулировать вопросы	
	50	1	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение задач различной степени сложности.		
	51	1	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.		
	52	1	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.		
РАЗДЕЛ III. Электромагнитное поле (23)							
	53	1	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	Урок изучения нового материала	Познавательные УУД: умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками. Личностные УУД: потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. Регулятивные УУД: умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовывать выполнение заданий согласно инструкциям учителя, делать выводы по результатам работы. Коммуникативные УУД: умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
	54	1	Графическое изображение магнитного поля.	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	Комбинированный		
	55	1	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах.	Решение качественных задач		
	56	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Знать силу Ампера, объяснять физический смысл.	Комбинированный		
	57	1	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа		
	58	1	Индукция магнитного поля.	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию.	Закрепление знаний		

	59	1	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение качественных задач	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение структурировать учебный материал, давать определения, понятия. Умение делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.</p> <p>Применение полученных знаний в практической деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение составлять план для выполнения заданий учителя. Развитие навыков оценки и самоанализа.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение слушать учителя и одноклассников, аргументировать свою точку зрения. Овладение навыками выступлений перед аудиторией</p>	<p>Развитие находчивости, активности при решении математических задач</p> <p>Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>
	60	1	Магнитный поток	<b>Знать</b> понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.	Беседа по вопросам		
	61	1	Явление электромагнитной индукции.	<b>Знать</b> понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.			
	62	1	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	<b>Знать</b> понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.	Оформление работы, вывод.		
	63	1	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	<b>Знать</b> способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. <b>Уметь</b> объяснить.	Комбинированный урок.		
	64	1	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа.		
	65	1	Электромагнитное поле.	<b>Знать</b> понятие «электромагнитное поле» и условия его существования.	Тест.		
	66	1	Электромагнитные волны.	<b>Понимать</b> механизм возникновения электромагнитных волн. <b>Знать</b> зависимость свойств излучений от их длины, приводить <b>примеры</b> .	Беседа по вопросам, решение качественных задач.		
	67	1	Шкала электромагнитных волн.	<b>Понимать</b> механизм возникновения электромагнитных волн. <b>Знать</b> зависимость свойств излучений от их длины, приводить <b>примеры</b> .	Беседа по вопросам, тест.		
	68	1	Решение задач «Электромагнитные волны»	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа		
	69	1	Интерференция света.	<b>Знать</b> историческое развитие взглядов на природу света.	Комбинированный урок		
	70	1	Электромагнитная природа света.	<b>Знать</b> историческое развитие взглядов на природу света.	Беседа по вопросам, тест.		

	71	1	<b>Лабораторная работа №5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»				
	72	1	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	<b>Знать</b> влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Беседа по вопросам, доклады		
	73	1	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	<b>Уметь</b> решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа		
	74	1	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	<b>Уметь</b> решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа		
	75	1	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.		

#### РАЗДЕЛ IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19 часов)

	76	1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	<b>Знать</b> природу альфа-, бета-, гамма-лучей.	Лекция, беседа по вопросам.	<i>Познавательные УУД:</i> умение воспроизводить информацию по памяти, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в	Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности. Понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.
	77	1	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	<b>Знать</b> строение атома по Резерфорду, показать на моделях.	Самостоятельная работа или тест.		
	78	1	Радиоактивные превращения атомных ядер.	<b>Знать</b> природу радиоактивного распада и его закономерности.	Физический диктант.		

						<p>практической деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения. Умение представлять результаты работы.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы</p>	
	79	1	Экспериментальные методы исследования частиц.	<b>Знать</b> современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Тест или задания на соответствия.	<p><i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p><i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы</p>	<p>Понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры</p>
	80	1	Открытие протона и нейтрона	<b>Знать</b> историю открытия протона и нейтрона.	Беседа по вопросам.		
	81	1	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	<b>Знать</b> строение ядра атома, модели.	Физический диктант или тест.		
	82	1	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	<b>Уметь</b> решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число».	Самостоятельная работа.		
	83	1	Изотопы. Решение задач.	<b>Знать</b> понятие «прочность атомных ядер».	Комбинированный урок		
	84	1	Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	<b>Знать</b> правило смещения альфа- и бета- распад.	Комбинированный урок		
	85	1	Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	<b>Уметь</b> решать задачи на «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	Физический диктант		
	86	1	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	<b>Знать</b> природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс.	Самостоятельная работа.		
	87	1	Решение задач «Энергию связи, дефект масс»	<b>Уметь</b> решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	Решение задач различной степени сложности		
	88	1	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	<b>Понимать</b> механизм деления ядер урана.	Индивидуальная работа.		
	89	1	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер	<b>Знать</b> устройство ядерного реактора.	Комбинированный урок		

			в электрическую энергию.				
	90	1	<b>Лабораторная работа № 5.</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Оформление работы, вывод.		
	91	1	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	<b>Знать</b> условия протекания, применение термоядерной реакции. <b>Знать</b> преимущества и недостатки атомных электростанций.	Тест, беседа.		
	92	1	Биологическое действие радиации.	<b>Знать</b> правила защиты от радиоактивных излучений.	Беседа.		
	93	1	Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»	<b>Уметь</b> решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа		
	94	1	<b>Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».</b>	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.		
<b>РАЗДЕЛ VI.Строение Вселенной и повторение курса (9).</b>							
	95		Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Тест.	<i>Познавательные УУД:</i> умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <i>Личностные УУД:</i> потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. <i>Регулятивные УУД:</i> умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий . <i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с	Понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
	96		Большие тела Солнечной системы	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Самостоятельная работа или тест.		
	97		Малые тела Солнечной системы	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Самостоятельная работа или тест.		
	98		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок		
	99		Галактики. Виды галактик	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок		
	100		Строение и эволюция Вселенной	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок		
	101		Повторение «Законы движения и взаимодействия»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок		
	102		Повторение «Механические колебания и волны»	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок		

					одноклассниками при выполнении совместной работы	
--	--	--	--	--	---	--