

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Тыва

МБОУ СОШ №1 г. Шагонар

РАССМОТРЕНО  
Методическим объединением  
учителей

Руководитель МО  
\_\_\_\_\_Хомушку А. А.

Протокол №  
от " \_\_ » \_\_\_\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_Ооржак А. М.

Протокол №  
от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
И. О. Директора

\_\_\_\_\_Данжалова Л. Б.

Приказ №  
от " \_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета  
«Физика»

для 9 класса основного общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Дондуп Солангы Эртинеевна  
учитель физики и информатики

Шагонар-2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» 9 класс составлена на основе авторской программы А.В. Перышкина «Физика. 7-9 классы: рабочая программа у линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник: учебно-методическое пособие / под ред. Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2021»

На реализацию данной программы отводится 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Используемый учебник: Физика: учебник для 9 класса / Перышкин А.В.– М.: «Дрофа», 2020г.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### Предметные результаты

№	Тема	Обучаемый научится	Обучаемый получит возможность научиться
1	<b>Механические явления</b> - Законы взаимодействия и движения тел - Механические колебания и волны. Звук	- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический	- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры

		<p>смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul>	<p>использования возобновляемых источников энергии;</p> <p>экологических последствий исследования космического пространства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;</li> <li>- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>
2	<p><b>Электромагнитные явления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электромагнитное поле</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.</li> <li>- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</li> <li>- различать границы</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</li> <li>- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>- решать задачи, используя физические законы (закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul>	<p>применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>
3	<p><b>Квантовые явления</b> - Строение атома и атомного ядра</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul>	<p>использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</li> </ul>
4	<p><b>Элементы астрономии</b></p> <p>- Строение и эволюция Вселенной</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</li> <li>- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</li> <li>- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</li> </ul>

#### **Личностные результаты:**

1. формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

## **Содержание учебного предмета**

### **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

#### **Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)**

Материальная точка. 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. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### **Механические колебания и волны. Звук (15 часов)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

### **Электромагнитное поле (24 часа)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

## **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

### **Строение атома и атомного ядра (19 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция.

## **ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ**

### **Строение и эволюция Вселенной (6 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной

## **ПОВТОРЕНИЕ (4 часа)**

## Реализация воспитательного потенциала предмета

<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения с учителями и школьниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- создание ситуации успеха для каждого ученика;</li><li>- использование разнообразных форм урока;</li><li>- использование новых знаний на других уроках;</li></ul>
<p>Привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- инициирование обсуждения с учащимися учебной проблемы;</li><li>- высказывание детьми своего мнения;</li><li>- выработка у обучающихся своего отношения к проблеме;</li><li>- организация учителем групповых практических и лабораторных работ, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми.</li></ul>
<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;</li><li>- подбор учителем соответствующих текстов для чтения, видеороликов для просмотра, задач для решения, проблемных ситуаций.</li></ul>

<p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся совместно с учителем.</p>	<p>Использование учителями интерактивных форм на уроке в соответствии с тематическим планированием к урокам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающие игры;</li> <li>- мозговой штурм;</li> <li>- дискуссии, дебаты;</li> <li>- кейсы;</li> <li>- творческие задания;</li> <li>- групповая работа;</li> <li>- работа в парах.</li> </ul>
<p>Поддержка мотивации детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- игровые моменты на уроке;</li> <li>- мини проекты;</li> <li>- создание ситуации успеха;</li> <li>- формирующее оценивание на уроке;</li> <li>- поддержание интереса к предмету, изучаемой теме.</li> </ul>
<p>Социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа в группах и парах;</li> <li>- компилирование содержания образования и социально значимых акций.</li> </ul>
<p>Формирование навыка самостоятельного решения теоретической проблемы, навыка генерирования и оформления собственных идей, навыка уважительного отношения к чужим идеям, навыка публичного выступления перед аудиторией и аргументирования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;</li> <li>- прием модерации;</li> <li>- "мозговой штурм".</li> </ul>

## Календарно-тематическое планирование по физики 9 класс

№/№	Наименования разделов/темы уроков	Содержание темы	Характеристика видов деятельности	Дата план.	Дата факт.
<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</b>					
1/1	Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета.	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета.	Называют правила техники безопасности. Дают определение понятию «материальная точка», «поступательное движение», «система отсчета», используя учебник. Перечисляют критерии замены тела материальной точкой.		
2/2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.	Дают определение понятиям «путь» и «перемещение». Различают «путь» и «перемещение». Находят координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.		
3/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Называют основные особенности прямолинейного равномерного движения. Решают задачи, используя полученные знания.		
4/4	Входная контрольная работа. Графическое представление движения.	Прямолинейное равноускоренное движение.	Называют основные особенности прямолинейного равноускоренного движения. Решают графические задачи, используя полученные знания.		
5/5	Решение задач по теме «Графическое представление движения».	Решение задач по теме «Графическое представление движения».	Решают задачи по теме «Графическое представление движения».		
6/6	Равноускоренное движение. Ускорение.	Мгновенная скорость. Ускорение.	Дают определение понятиям «мгновенная скорость», «ускорение».		

			Называют формулы для нахождения ускорения. Приводят примеры ускорения в повседневной жизни.		
7/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Определяют, от чего зависит скорость прямолинейного равноускоренного движения. Составляют формулу нахождения скорости прямолинейного равноускоренного движения. Определяют физические величины используя график скорости.		
8/8	Перемещение при равноускоренном движении.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	Определяют перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Находят закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.		
9/9	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	Решают задачи по теме «Равноускоренное движение».		
10/10	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Исследуют равноускоренное движение без начальной скорости. Заполняют таблицу экспериментальными данными. Делают выводы на основе полученного результата.		
11/11	Относительность движения.	Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).	Приводят примеры относительности траектории, перемещения, пути, скорости. Дают определение понятиям «Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира». Называют причину смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической		

			системе).		
12/12	Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона.	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	Называют причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Формулируют закон инерции, используя учебник. Объясняют физический смысл первого закона Ньютона. Различают инерциальные и неинерциальные системы отсчета.		
13/13	Второй закон Ньютона.	Второй закон Ньютона.	Формулируют формулу второго закона Ньютона, используя определение учебника. Обосновывают физический смысл второго закона Ньютона.		
14/14	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	Решают задачи по теме «Второй закон Ньютона».		
15\15	Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона.	Формулируют третий закон Ньютона, используя учебник.		
16\16	Решение задач на законы Ньютона.	Решение задач на законы Ньютона.	Решают задачи на законы Ньютона.		
17/17	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения.	Дают определение понятиям «сила упругости» и «сила трения». Формулируют закон Гука, используя экспериментальные данные, предоставленные учителем. Различают виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Называют формулу для расчета силы трения скольжения. Приводят примеры полезного проявления трения.		
18/18	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора	Объясняют свободное падение тел с точки зрения динамики Ньютона. Называют значение ускорения свободного падения на Земле. Объясняют физику падения тел в		

		<p>скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения.</p> <p>Невесомость.</p>	<p>воздухе и разреженном пространстве.</p>		
19/19	<p>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте.</p> <p>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</p>	<p>Измерение ускорения свободного падения</p>	<p>Получают экспериментальное значение ускорения свободного падения. Объясняют различие экспериментальных и теоретических результатов.</p>		
20/20	<p>Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»</p>	<p>Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»</p>	<p>Решают задачи по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»</p>		
21/21	<p>Закон Всемирного тяготения.</p>	<p>Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.</p>	<p>Формулируют закон всемирного тяготения, используя учебник. Получают значение гравитационной постоянной, используя законы Ньютона.</p>		
22/22	<p>Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».</p>	<p>Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».</p>	<p>Решают задачи по теме «Закон всемирного тяготения».</p>		
23/23	<p>Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</p>	<p>Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.</p>	<p>Находят ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Объясняют зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.</p>		
24/24	<p>Прямолинейное и криволинейное движение.</p>	<p>Прямолинейное и криволинейное движение.</p>	<p>Различают прямолинейное и криволинейное движение. Проводят аналогии между физическими величинами различного движения.</p>		
25/25	<p>Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	<p>Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	<p>Получают формулы, для определения основных характеристик движения по окружности. Объясняют физический</p>		

		Центростремительное ускорение.	смысл центростремительного ускорения.		
26/26	Искусственные спутники Земли.	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	Приводят примеры искусственных спутников Земли. Называют условия, необходимые для выхода тела на орбиту Земли.		
27/27	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью». Решают задачи на формирование естественно-научной грамотности	Решают задачи по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».		
28/28	Импульс тела.	Импульс тела.	Приводят примеры импульса в повседневной жизни. Считают численное значение импульса для различных примеров.		
29/29	Закон сохранения импульса тела.	Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса.	Приводят примеры замкнутых систем. Формулируют закон сохранения импульса для абсолютно упругого и неупругого взаимодействия.		
30/30	Реактивное движение.	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.	Объясняют сущность и приводят примеры реактивного движения. Называют назначение, конструкцию и принцип действия ракеты.		
31/31	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	Решают задачи по теме «Закон сохранения импульса»		
32/32	Потенциальная и кинетическая энергия.	Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.	Дают определение понятию «работа силы», «потенциальная и кинетическая энергия». Определяют работу силы тяжести и силы упругости, потенциальной энергия		

		Кинетическая энергия.	упругодеформированного тела.		
33/33	Закон сохранения энергии.	Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.	Формулируют закон сохранения механической энергии. Приводят примеры превращения кинетической и потенциальной энергии.		
34/34	Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	Выполняют контрольную работу.		
<b>Механические колебания и волны. Звук (15 ч)</b>					
1/35	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Колебательное движение. Свободные колебания.	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	Выполняют работу над ошибками. Приводят примеры колебательного движения. Называют общие черты разнообразных колебаний. Объясняют динамику колебаний горизонтального пружинного маятника. Дают определение понятиям «свободные колебания», «колебательные системы», «маятник».		
2/36	Величины, характеризующие колебательное движение.	Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.	Определяют величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Находят зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.		
3/37	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити	Исследуют зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити. Делают выводы на основе экспериментальных данных.		

4/38	Гармонические колебания.	Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю.	Дают определение понятию «гармонические колебания». Приводят примеры превращения механической энергии колебательной системы во внутреннюю.		
5/39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	Дают определение понятию «затухающие колебания», «вынужденные колебания». Определяют частота установившихся вынужденных колебаний, используя учебник.		
6/40	Резонанс.	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.	Называют условия наступления резонанса. Приводят примеры резонанса в повседневной жизни.		
7/41	Распространение колебаний в среде. Волны.	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.	Объясняют механизм распространения упругих колебаний. Дают определение понятию «механические волны». Различают поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.		
8/42	Длина волны. Скорость распространения волн.	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами.	Определяют характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Находят связь между этими величинами.		
9/43	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Решение задач.	Решают задачи по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».		
10/44	Источники звука. Звуковые колебания.	Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.	Приводят примеры источников звука. Объясняют механизм и значение эхолокации.		
11/45	Высота, тембр и громкость звука.	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от	Находят зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от		

		амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука.	амплитуды колебаний и некоторых других причин. Дают определение понятию «тембр звука».		
12/46	Распространение звука. Звуковые волны.	Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах.	Объясняют механизм распространения звука, используя учебник. Находят скорость звука в различных средах.		
13/47	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Объясняют причины и механизм явления «отражение звука». Приводят примеры звукового резонанса.		
14/48	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	Решают задачи по теме «Механические колебания и волны»		
15/49	Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Выполняют контрольную работу.		
<b>Электромагнитное поле (24 ч)</b>					
1/50	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Магнитное поле.	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера.	Выполняют работу над ошибками. Дают определение понятию «магнитное поле». Приводят примеры источников магнитного поля. Формулируют гипотезу Ампера, используя учебник.		
2/51	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	Определяют направление линий однородного магнитного поля и соленоида. Называют правило буравчика и правило правой руки.		
3/52	Обнаружение магнитного поля по его действию на	Действие магнитного поля на проводник с током и на	Называют правило левой руки. Определяют направление линий		

	электрический ток. Правило левой руки.	движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.	магнитного поля проводника с током и движущейся заряженной частицы.		
4/53	Решение задач на применение правил левой и правой руки.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Решение задач	Решают задачи на применение правил левой и правой руки.		
5/54	Магнитная индукция.	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	Дают определение понятию «магнитная индукция». Находят характеристики магнитной индукции, используя учебник.		
6/55	Магнитный поток.	Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.	Объясняют зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Формулируют формулу для нахождения магнитного потока.		
7/56	Явление электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока.	Объясняют опыты Фарадея. Называют причины возникновения индукционного тока. Дают определение явления электромагнитной индукции. Приводят примеры технического применения явления. Объясняют возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока.		
8/57	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте.	Изучение явления электромагнитной индукции	Получают экспериментальные данные, заполняют таблицу. Делают выводы на основании полученных		

	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		результатов.		
9/58	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Определение направления индукционного тока. Правило Ленца.	Определяют направление индукционного тока, используя правило Ленца.		
10/59	Явление самоиндукции	Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Объясняют явление самоиндукции. Дают определение понятию «индуктивность». Находят значение энергии магнитного поля тока, используя учебник.		
11/60	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь.	Объясняют механизм получения переменного электрического тока. Называют устройство электромеханического индукционного генератора.		
12/61	Решение задач по теме «Трансформатор»	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	Решают задачи по теме «Трансформатор»		
13/62	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн.	Дают определение понятию «электромагнитное поле», называют его источники. Находят различия между вихревым электрическим и электростатическим полями. Определяют характеристики электромагнитной волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Называют способы получения и регистрации		

		Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи.	электромагнитных волн.		
14/63	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	Объясняют устройство и назначение колебательного контура. Решают задачи на формулу Томсона.		
15/64	Принципы радиосвязи и телевидения.	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.	Чертят Блок-схему передающего и приемного устройств, для осуществления радиосвязи, используя учебник. Объясняют принцип амплитудной модуляции и детектирование высокочастотных колебаний.		
16/65	Электромагнитная природа света. Интерференция света.	Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты).	Дают определение понятиям «интерференция», «дифракция», «фотон», используя учебник.		
17/66	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф.	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.	Объясняют механизм разложения белого света в спектр. Называют назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.		
18/67	Типы спектров.	Типы оптических спектров.	Классифицируют виды спектров.		

	Спектральный анализ.	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ.	Различают их между собой. Формулируют закон Кирхгофа. Объясняют принцип т назначение спектрального анализа.		
19/68	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	Приводят примеры источников излучения и поглощения света. Объясняют происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора.		
20/69	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания	Наблюдают сплошной и линейчатый спектры испускания. Определяют состав вещества по спектру.		
21/70	Решение задач по теме «Электромагнитное поле». Базового уровня.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле». Базового уровня.	Решают задачи по теме «Электромагнитное поле».		
22/71	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	Решают задачи по теме «Электромагнитное поле».		
23/72	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	Систематизируют знания по теме «Электромагнитное поля». Составляют систему основных понятий.		
3324/73	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	Выполняют контрольную работу.		

Строение атома и атомного ядра (19 ч)					
1/74	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Радиоактивность. Модели атомов.	Сложный состав радиоактивного излучения, $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома.	Различают $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -частицы. Описывают модель атома Томсона и Резерфорда.		
2/75	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.	Описывают превращения ядер при радиоактивном распаде на примере $\alpha$ -распада радия, используя учебник. Называют обозначение ядер химических элементов. Находят массовое и зарядовое числа. Формулируют закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.		
3/76	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	Решают задачи по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».		
4/77	Экспериментальные методы исследования частиц.	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции.	Описывают назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона, используя учебник. Объясняют механизм выбивания $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдают фотографии образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции.		
5/78	Открытие протона и нейтрона.	Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл	Перечисляют свойства нейтрона. Описывают протонно-нейтронную модель ядра. Объясняют физический		

		массового и зарядового чисел.	смысл массового и зарядового чисел.		
6/79	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Особенности ядерных сил. Изотопы.	Называют особенности ядерных сил. Приводят примеры изотопов.		
7/80	Энергия связи. Дефект масс.	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии.	Объясняют физический смысл энергии связи. Считают внутреннюю энергию атомных ядер. Находят взаимосвязь массы и энергии.		
8/81	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	Дефект масс.	Решают задачи по теме «Энергия связи. Дефект масс».		
9/82	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.	Объясняют выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях, используя понятие энергии связи. Перечисляют условия протекания управляемой цепной реакции. Рисуют схему протекания цепной реакции.		
10/83	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах.	Объясняют назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах.		
11/84	Атомная энергетика.	Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.	Объясняют устройство и принцип работы АЭС. Называют преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.		
12/85	Биологическое действие радиации.	Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза.	Называют биологическое действие радиации на живые организмы и критерии его оценки. Перечисляют основные этапы развития трагедии на Чернобыльской АЭС.		

		Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.			
13/86	Проект «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»	Проект «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»	Выполняют проект «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»		
14/87	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации.	Формулируют закон радиоактивного распада. Объясняют физический смысл основных величин.		
15/88	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	Решают задачи по теме «Закон радиоактивного распада».		
16/89	Термоядерная реакция.	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.	Называют условия протекания и примеры термоядерных реакций.		
17/90	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерение естественного радиационного фона дозиметром	Измеряют естественный радиационный фон дозиметром. Сравнивают полученные результаты. Делают выводы на основе экспериментальных данных.		
18/91	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется	Изучают деление ядра атома урана по фотографии треков. Делают выводы на основе фотографий.		

	ядра урана по фотографиям готовых треков»	дома).			
19/92	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Выполняют контрольную работу.		
<b>Строение и эволюция Вселенной (6 ч)</b>					
1/93	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет- карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.	Выполняют работу над ошибками. Перечисляют состав Солнечной системы. Описывают механизм формирования Солнечной системы.		
2/94	Большие планеты Солнечной системы.	Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет- гигантов.	Составляют сравнительную таблицу планет земной группы и планет гигантов.		
3/95	Малые тела Солнечной системы.	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	Называют основные характеристики малых тел Солнечной системы.		
4/96	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах	Описывают основные стадии развития звезд и процессы, которые протекают внутри звезд.		

		термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.			
5/97	Строение и эволюция Вселенной.	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.	Различают три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Описывают экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной.		
6/98	Проект «Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»	Проект «Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»	Выполняют проект «Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»		
<b>Повторение (4 часа)</b>					
1/99	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 9 класса.	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 9 класса.	Называют и описывают основные понятия физики за курс 9 класса.		
2/100	Итоговая контрольная работа	Итоговая контрольная работа	Выполняют итоговую контрольную работу.		
3/101	Анализ контрольной работы и коррекция УУД	Анализ контрольной работы и коррекция УУД	Выполняют анализ своей контрольной работы, делают работу над ошибками.		