




<p>«Рассмотрено» Руководитель МО естественнонаучного цикла  _____/Сологуб Л.П./</p> <p>Протокол № «28» 08 20 г</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР  _____/Суднева Т.Ю./</p> <p>«28» 08 2023 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ СОШ №41  _____/Песочева Э.К./</p> <p>«28» 08 2023 г.</p>
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по Физике для 9 классов
на 20 - 20 уч. г.

учитель Тачева С.Р.

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Приказ МО России от 05.03.2004г. № 1089), программой « Физика.7-9 классы» авторы программы: Е.М.Гутник, А.В.Перышкин. М.: Дрофа 2008 г. Учебник А.В.Перышкин «Физика. 9 класс» М.:Дрофа 2019 г.

Программа отражает содержание курса физики основной школы (7-9 классы). Она учитывает цели обучения физике учащихся основной школы и соответствует обязательному минимуму содержания физического образования в основной школе.

Учебная программа 9 класса рассчитана на 105 часа, по 3 часа в неделю.

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительную записку, содержание курса с перечнем разделов, требований к результатам обучения, тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников, поурочно – тематического планирования, формы контроля обучения и список используемой литературы.

Школьный курс физики – системообразующий для естественно – научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Данная программа определяет цели изучения физики в основной школе, содержание тем курса, дает распределение учебных часов по разделам курса, перечень демонстрационных экспериментов учителя, опытов и лабораторных работ, выполняемых учащимися, а также планируемые результаты обучения физике.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

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

Ниже прилагаются программа и тематическое планирование, рассчитанные на 3 ч в неделю в 9 классах.

В процессе прохождения материала осуществляется контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года промежуточный контроль знаний – итоговая контрольная работа за курс физики в 9 классе.

1. Основное содержание курса

Законы взаимодействия и движения тел (39 ч)

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.

Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук. (15 ч)

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. Продольные и поперечные 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.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторная работа.

1. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Электромагнитное поле (21 ч)

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.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света.

Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (18 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, 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. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
3. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Обобщение и повторение (4 ч)

2. Требования к уровню подготовки

Образовательные результаты представлены на нескольких уровнях – личностном, метапредметном и предметном.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 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;
- 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действия в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств. Решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частные предметные результаты

В результате изучения физики в 9 классе ученик должен

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;
- 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 жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, 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 различных 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, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Поурочно – тематическое планирование изучения учебного материала

9 класс

(102ч, 3ч в неделю)

Учебник 9 класса авторов А.В. Перышкина, Е.М. Гутник (М.: Дрофа).

№, п/п	Дата	Тема урока Домашнее задание	Содержание урока	Вид деятельности ученика
		1. Законы движения и взаимодействия тел (39 ч).		
1(1)		Материальная точка. Система отсчета. § 1, упр.1	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Демонстрации. Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета.	- Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; - определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; - обосновывать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения.
2(2)		Перемещение. § 2, упр.2	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Демонстрации. Путь и перемещение.	- Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь.
3(3)		Определение координаты движущегося тела. § 3, упр.3	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.	- Определять модули и проекции векторов на координатную ось; - записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.
4(4)		Скорость прямолинейного равномерного движения. § 4	Прямолинейное равномерное движение, скорость, направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось, единицы	- Давать определение прямолинейного равномерного движения; - понимать, что характеризует скорость;

			<p>скорости, формула для расчета скорости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять проекции вектора скорости на выбранную ось; - решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении; - строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении.
5(5)		<p>Перемещение при прямолинейном равномерном движении.</p> <p>§ 4, упр. 4(1,2)</p>	<p>Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой момент времени (уравнение движения), равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости.</p> <p>Демонстрации. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика скорости и вычисление по нему пройденного пути.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; - записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой момент времени; - доказывать равенство модуля вектора перемещения (пути) и площади под графиком скорости; - строить график скорости.
6(6)		<p>Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.</p> <p>§ 4, упр. 4(3,4,5)</p>	<p>График скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равномерного движения и его анализ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении; - строить график прямолинейного равномерного движения; - уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения;
7(7)		<p>Средняя скорость.</p> <p>Пов. § 4</p>	<p>Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения.

8(8)		Решение задач. Пов. §1-4	Решение расчетных и графических задач на прямолинейное равномерное движение.	-Решать расчетные и графические задачи на прямолинейное равномерное движение.
9(9)		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. § 5, упр.5	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Демонстрации. Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.	- Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; - приводить примеры равноускоренного движения; - записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и виде проекций на выбранную ось; - применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач.
10(10)		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. § 6, упр.6	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены и направлены в противоположные стороны. Демонстрации. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	- Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и виде проекций на выбранную ось; - читать и строить графики скорости; - решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул
11(11)		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. §7, упр.7	Вывод формулы перемещения геометрическим путем. Демонстрации. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	-Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; - приводить формулу пути; - записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения $x(t)$; - решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул.
12(12)		Перемещение тела при прямолинейном	Закономерности, присущие	- наблюдать движение тележки с

		<p>равноускоренном движении без начальной скорости»</p> <p>§8, упр.8</p>	<p>прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.</p> <p>Демонстрации. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью</p>	<p>капельницей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - делать выводы о характере движения тележки; - вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n – ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю Секунду.
13(13)		<p>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</p> <p>Пов. §5-8</p>	<p>Определение ускорения движения бруска по наклонной плоскости и его мгновенной скорости в конце заданного пути, пройденного за определенный промежуток времени, при его прямолинейном равноускоренным движением без начальной скорости.</p> <p>Демонстрации. Прямолинейное равноускоренное движение бруска по наклонной плоскости без начальной скорости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Измерять пройденный путь и время движения бруска; - рассчитывать ускорение бруска и его мгновенную скорость при прямолинейном равноускоренном движении; - работать в группе (парами); - использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту; - приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения в быту и технике, различных числовых значений ускорения движения тел
14(14)		<p>Решение задач.</p> <p>Пов. § 5-8</p>	<p>Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решать расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение.
15(15)		<p>Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p>Пов. § 5-8</p>	<p>Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении; - строить график прямолинейного равноускоренного движения; - уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения.
16(16)		<p>Решение задач.</p>	<p>Решение графических задач на</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Понимать и уметь анализировать

		Пов. § 5-8	прямолинейное равноускоренное движение.	графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения; - строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения.
17(17)		Контрольная работа №1 Пов. § 5-8	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение».	- Применять знания законов кинематики к решению задач.
18(18)		Относительность движения. § 9, упр.9	Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Демонстрации. Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника.	- Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; - сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; - приводить примеры, поясняющие относительность движения; - пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни.
19(19)		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. §10, упр.10	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета (ИСО). Демонстрации. Явление инерции.	- Наблюдать проявление инерции; - приводить примеры проявления инерции; - решать расчетные и качественные задачи на применение первого закона Ньютона.
20(20)		Второй закон Ньютона. §11, упр.11	Второй закон Ньютона. Единица измерения силы. Демонстрации. Второй закон Ньютона.	- Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; - решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона.
21(21)		21(21)Третий закон Ньютона.	Третий закон Ньютона. Силы,	- Наблюдать падение одних и тех же

		§12, упр.12	возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу, б) приложены к разным телам. Демонстрации. Третий закон Ньютона (по рис. 22-24 учебника)	тел в воздухе и разреженном пространстве; - делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.
22(22)		Свободное падение тел. §13, упр.13	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Демонстрации. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (опыт с трубкой Ньютона по рис. учебника)	-Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве; - делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.
23(23)		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. § 14,упр.14	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Демонстрации. Невесомость (по рис. 31 из учебника)	- Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; - сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; - приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел.
24(24)		Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» § 14,упр.14	Определение ускорения свободного падения тела при его прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения». Демонстрации. Прямолинейное равноускоренное движение бруска по вертикали без начальной скорости.	- Измерять пройденный путь (высоту падения) и время движения бруска; - рассчитывать ускорение свободного падения бруска; - работать в группе (парами); - использовать знания и навыки измерения пути и времени движения в быту.
25(25)		Закон всемирного тяготения. §15, упр.15	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Демонстрации. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса.	- Понимать смысл закон всемирного тяготения; - объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни; - записывать закон всемирного

				<p>тяготения в виде математического уравнения</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать расчетные задачи на применение этого закона.
26(26)		<p>Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</p> <p>§16, упр.16</p>	<p>Формула для определения ускорение свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Выводить формулу для определения ускорение свободного падения; - понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты над поверхностью Земли; - использовать эти знания в повседневной жизни; - решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорение свободного падения.
27(27)		<p>Сила упругости.</p> <p>§17, упр.17</p>	<p>Сила упругости. Закон Гука. Демонстрации. Направление силы упругости, возникающей при деформации пружины.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение силы упругости, объяснять причины ее возникновения, приводить примеры видов деформации, встречающихся в быту; - записывать закон Гука в виде математического выражения; - решать расчетные задачи на применения законов Ньютона к системе тел, в которой действуют силы упругости.
28(28)		<p>Сила трения.</p> <p>§18, упр.18</p>	<p>Виды трения. Сила трения. Сила трения покоя. Демонстрации. Возникновение силы трения покоя (по рис. 41учебника)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - научиться измерять силу трения скольжения; - называть способы увеличения и уменьшения силы трения; - применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; - объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их; - решать расчетные задачи на применения законов Ньютона к системе тел, в которой действуют

				силы трения.
29(29)		<p>Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>§19,20 упр.19,20</p>	<p>Условие криволинейности движения. Направление вектора скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центроостремительное ускорение. Демонстрации. Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении тела по окружности (по рис. 51).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения; - называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно; - вычислять модуль центроостремительного ускорения; - изображать на рисунках векторы скорости и центроостремительного ускорения при движении точки по окружности; - объяснять причину возникновения центроостремительного ускорения.
30(30)		<p>Искусственные спутники Земли.</p> <p>§ 21,упр.21</p>	<p>Искусственные спутники Земли, первая космическая скорость, вторая космическая скорость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Рассказывать о движении ИСЗ; - понимать и выводить формулу первой космической скорости; - называть числовые значения первой и второй космических скоростей; - слушать доклады об истории развития космонавтики.
31(31)		<p>Решение задач.</p> <p>Пов. §9-21</p>	<p>Решение задач на закрепление знаний учащихся по кинематике, законов Ньютона, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и уметь объяснять механическое движение, смысл законов Ньютона; - решать расчетные и качественные задачи по кинематике, на законы Ньютона, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
32(32)		<p>Контрольная работа №2</p> <p>Пов. §9-21</p>	<p>Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применять знания законов кинематики, законы Ньютона, движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью к решению задач.
33(33)		<p>Импульс тела. Закон сохранения импульса.</p> <p>§22,упр.22</p>	<p>Причины введения в науку физической величины – импульс тела. Импульс тела (формулировка,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Давать определение импульса тела, знать его единицу; - объяснять, какая система тел

			<p>математическая запись). Единица импульса тела. Замкнутая система тел. Изменение импульса. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса.</p> <p>Демонстрации. Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 56 учебника).</p>	<p>называется замкнутой , приводить примеры замкнутой системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни; - записывать закон сохранения импульса; - понимать смысл закона сохранения импульса; - использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни.
34(34)		<p>Решение задач.</p> <p>Пов. §22, 23</p>	Решение задач на импульс тела, закон сохранения импульса.	- Решать расчетные и качественные задачи на импульс тела, закон сохранения импульса.
35(35)		<p>Реактивное движение. Ракеты.</p> <p>§23, упр.23</p>	<p>Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.</p> <p>Демонстрации. Реактивное движение. Ракеты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и объяснять полет модели ракеты; приводить примеры реактивного движения в природе и технике; Использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни.
36(36)		<p>Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергии.</p> <p>§24,25 упр.24,25</p>		- Понимать и уметь объяснять реактивное движение;
37(37)		<p>Вывод закона сохранения механической энергии.</p> <p>§26, упр.26</p>	<p>Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и применение к решению задач.</p> <p>Демонстрации. Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; - приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другую; - понимать смысл закона сохранения механической энергии; - решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии;

38(38)		Решение задач. Пов. §22-26	Решение задач на реактивное движение, на законы сохранения импульса и механической энергии.	- Понимать и уметь объяснять реактивное движение; - решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса и закона сохранения механической энергии;
39(39)		Контрольная работа №3 Пов. §22-26	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».	- Применять знания о законе сохранения импульса и законе сохранения механической энергии к решению задач.
		2. Механические колебания и волны. Звук. (15 ч)		
40(1)		Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. §27, упр.27	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Демонстрации. Примеры колебательных движений (по рис. 70 учебника); экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины. Нитяной (математический) маятник.	- Определять колебательное движение по его признакам; - приводить примеры колебаний в природе, быту и технике; - описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; - измерять жесткость пружины.
41(2)		Величины, характеризующие колебательное движение. §28 упр.28	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты нитяного маятника от его длины. Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины.	- Называть величины, характеризующие колебательное движение; - записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; - проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины.
42(3)		Решение задач. Пов. §28	Решение задач на определение амплитуды, периода, частоты, фазы колебаний.	- Решать расчетные задачи на определение амплитуды, периода, частоты, фазы колебаний.

43(4)		Гармонические колебания. §29 ,зд. §29	Примеры гармонических колебаний. Общие черты гармонических колебаний. Демонстрации. Примеры гармонических колебаний (по рис. 83 учебника)	- Определять гармонические колебания по их признакам; - приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике.
44(5)		Лабораторная работа №3 Пов. §27,28,29	Экспериментальное исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». Демонстрации. Свободные колебания нитяного маятника.	- Определять количество (число) колебаний маятника, измерять время этого количества колебаний; - рассчитывать период и частоту колебаний маятника; - работать в группе (парами); - использовать знания зависимости периода и частоты колебаний маятника от его длины в быту.
45(6)		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. § 30, упр.29	Превращения механической энергии колебательной системы во внутреннюю энергию. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Демонстрации. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания.	- Объяснять причину затухания свободных колебаний; - называть условие существования незатухающих колебаний; - пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни.
46(7)		Резонанс. §31, упр.30	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Демонстрации. Резонанс маятников (по рис.86 учебника)	- Понимать физическую сущность явления резонанса; - объяснять, в чем заключается явление резонанса; - приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса.
47(8)		47(8) Распространение колебаний в среде.	Механизм распространения упругих	- Различать продольные и поперечные

		Волны. Продольные и поперечные волны. § 32	колебаний. Механические волны. Продольные и поперечные волны в твердых, жидких и газообразных средах. Демонстрации. Образование и распространение продольных и поперечных волн (по рис.88-90 учебника)	волны; - описывать механизм образования волн; - применять полученные знания в повседневной жизни.
48(9)		Длина волны. Скорость распространения волны. § 33, упр.31	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. Связь между этими величинами. Демонстрации. Длина волны (по рис.91 учебника)	- Называть физические величины, характеризующие упругие волны; - записывать формулы взаимосвязи между ними; - применять полученные знания в повседневной жизни.
49(10)		Источники звука. Звуковые колебания. §34, упр.32	Источники звука - тела, колеблющиеся с частотой 16Гц-20Гц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Демонстрации. Колеблющееся тело как источник звука (по рис.93-95 учебника)	- Называть диапазон частот звуковых волн; - приводить примеры источников звука; - приводить обоснование того, что звук является продольной волной; - использовать полученные знания в повседневной жизни.
50(11)		Высота и тембр звука. Громкость звука. §35, упр.33	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука от амплитуды и некоторых других причин. Тембр звука. Демонстрации. Зависимость высоты звука от частоты (по рис. 98 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 95 учебника).	- Называть физические величины, характеризующие звуковые волны; - на основании опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости звука от амплитуды колебаний источника звука; - применять полученные знания в повседневной жизни.
51(12)		Распространение звука. Звуковые волны. §36, упр.34	Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Демонстрации. Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 99	- На основании опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением

			учебника).	температуры; - применять полученные знания в повседневной жизни.
52(13)		Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс § 37	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Демонстрации. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 103 учебника).	- Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; - уметь объяснять принцип действия рупора; - применять полученные знания в повседневной жизни.
53(14)		Решение задач. Пов. § 27-37	Решение задач на механические колебания и волны.	- Решать расчетные и качественные задачи на механические колебания и волны.
54(15)		Контрольная работа №4 Пов. § 27-37	Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и волны. Звук».	- Применять знания о характеристиках механических колебаний и волн к решению задач.
3. Электромагнитное поле (21 ч)				
55(1)		Магнитное поле. §38, упр.35	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Неоднородное и однородное магнитное поле. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Демонстрации. Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов. Демонстрация спектров неоднородного и однородного магнитных полей.	- Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; - делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; - изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида; - изображать графически линии неоднородного и однородного магнитных полей.
56(2)		Направление тока и направление линии его магнитного поля. §39, упр.36	Связь направления тока в проводнике с направлением линий его магнитного поля. Правило буравчика. Правило правой руки для	- Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида;

			<p>соленоида.</p> <p>Демонстрации. Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током (по рис. 113 учебника) Применение правила буравчика: проводник с током расположен перпендикулярно плоскости чертежа и проводник с током расположен в плоскости чертежа током (по рис. 114,115 учебника)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать правило буравчика для проводника с током; - формулировать правило правой руки для соленоида. - определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
57(3)		<p>Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.</p> <p>§40, упр.37</p>	<p>Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.</p> <p>Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 120 учебника).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применять правило левой руки; - определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; - определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле.
58(4)		<p>Индукция магнитного поля. Магнитный поток.</p> <p>§41,42, упр.38,39</p>	<p>Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции магнитного поля и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.</p> <p>Демонстрации. Действие магнитного поля полосового магнита на железные кнопки или железные опилки (по рис. 130 учебника).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике; - понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует; - описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
59(5)		<p>Явление электромагнитной индукции.</p> <p>§43, упр.40</p>	<p>Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом

			<p>электромагнитной индукции. Техническое применение явления электромагнитной индукции. Демонстрации. Электромагнитная индукция (по рис. 138-140 учебника)</p>	<p>контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы; - приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции.</p>
60(6)		<p>Лабораторная работа №4 Пов. § 43</p>	<p>Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». Демонстрации. Электромагнитная индукция (по рис. 220-222 учебника)</p>	<p>- Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы; - работать в группе (парами).</p>
61(7)		<p>Направление индукционного тока. Правило Ленца. §44, упр.41</p>	<p>Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Правило Ленца. Демонстрации. Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с постоянным полосовым магнитом (по рис.142 - 146 учебника)</p>	<p>- Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным полосовым магнитом; - объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; - применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке.</p>
62(8)		<p>Явление самоиндукции. §45, упр.42</p>	<p>Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Демонстрации. Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 147,148 учебника)</p>	<p>- Наблюдать и объяснять явления самоиндукции; - понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока.</p>
63(9)		<p>Получение переменного электрического тока. Трансформатор. §46, упр.43</p>	<p>Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример гидрогенератор). Потеря энергии в линиях электропередач (ЛЭП), способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его</p>	<p>- Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; - называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; - рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия</p>

			применение при передаче электроэнергии. Демонстрации. Трансформатор универсальный.	трансформатора и его применение.
64(10)		Электромагнитное поле. §47, упр.44	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.	- Понимать причину возникновения электромагнитного поля; - описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.
65(11)		Электромагнитные волны. §48, упр.45	Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Демонстрации. Излучение и прием электромагнитных волн.	- Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; - понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме; - уметь читать шкалу электромагнитных волн.
66(12)		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. §49, упр.46	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Демонстрации. Регистрация свободных электрических колебаний (по рис.156 учебника)	- Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - делать выводы; - решать расчетные задачи на формулу Томсона.
67(13)		Принципы радиосвязи и телевидения. §50, упр.47	Блок – схема устройств (передающего и приемного) для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.	- Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; - слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; - применять полученные знания в повседневной жизни.
68(14)		Интерференция света. Дифракция света.	Свет как частный случай	- Наблюдать различные диапазоны

		<p>Электромагнитная природа света.</p> <p>§51,52</p>	<p>электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты).</p>	<p>электромагнитных волн;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать двойственность свойств света, т.е. его дуализм; - применять полученные знания в повседневной жизни.
69(15)		<p>Преломление света. Физический смысл показателя преломления.</p> <p>§53,упр.48</p>	<p>Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Преломление светового луча (по рис.166 учебника)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять физический смысл показателя преломления; - применять полученные знания в повседневной жизни.
70(16)		<p>Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп.</p> <p>§54,упр.49</p>	<p>Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Устройство двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Опыты по рис.169-176 учебника.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; - объяснять суть и давать определение дисперсии света; - рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении; - рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении; - применять полученные знания в повседневной жизни.
71(17)		<p>Типы оптических спектров. Спектральный анализ.</p> <p>§55</p>	<p>Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы – источники излучения и поглощения света.</p> <p>Демонстрации.</p> <p>Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания.
72(18)		<p>Лабораторная работа №5</p>	<p>Экспериментальное изучение типов оптических спектров испускания:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;

		Пов. § 43	сплошного и линейчатых. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». Демонстрации. Сплошной или непрерывный спектр испускания (излучения), линейчатые спектры испускания.	- анализировать результаты эксперимента и делать выводы; - зарисовывать различные типы спектров испускания; - работать в группе (парами)
73(19)		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. §56	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора	- Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора
74(20)		Решение задач. Пов. §38-56	Решение задач на электромагнитные колебания и волны.	- Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны.
75(21)		Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле». Пов. §38-56	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитное поле».	- Применять знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач.
4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (18ч)				
76(1)		Радиоактивность. Модели атомов. § 57	Сложный состав радиоактивного излучения: α , β , γ – частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α - частиц. Планетарная модель атома	- Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения; - описывать опыты Резерфорда по исследованию строения атома с помощью рассеяния α - частиц; - описывать модели атома Томсона и Резерфорда.
77(2)		Радиоактивные превращения атомных ядер. §58, упр.50	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначения ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Демонстрации. Таблица «Периодическая система	- Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; - применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.

			химических элементов Д.И. Менделеева»	
78(3)		Экспериментальные методы исследования частиц. §59	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	- Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.
79(4)		Лабораторная работа №6 Пов. §59	Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	- Измерять мощность радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; - работать в группе (парами)
80(5)		Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. § 60,61,упр.51,52	Выбивание α -частицами протонов из ядер атомов азота. Наблюдение по фотографии образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Демонстрации. Фотография треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона (по рис.185 учебника)	- Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.
81(6)		Состав атомного ядра. Ядерные силы. §61, упр.52	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Демонстрации. Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	- Объяснять физический смысл массового и зарядового чисел; - понимать, чем различаются ядра изотопов.
82(7)		Решение задач. Пов. §61	Решение задач на применение законов сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.	
83(8)		Энергия связи. Дефект масс. §62	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение	- Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.

			или поглощение энергии в ядерных реакциях. Демонстрации. Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	
84(9)		Решение задач. Пов. §61,62	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер.	- Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер.
85(10)		Деление ядер урана. Цепная реакция. §63	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Демонстрации. Таблица «Цепная реакция», фотография треков (по рис.226 учебника)	- Описывать процесс деления ядра атома урана; - объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; - называть условия протекания управляемой цепной реакции.
86(11)		Лабораторная работа №7 Пов. §63	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	- Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана; - применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнения ядерной реакции.
87(12)		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. §64,65	Назначение, устройство и принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Демонстрации. Таблица «Ядерный реактор»	- Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия.
88(13)		Атомная энергетика. §65	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций»	- Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; - применять полученные знания в повседневной жизни.

89(14)		Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция. §66,67	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	- Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; давать определение физической величины период полураспада; - понимать физический смысл закона радиоактивного распада; - записывать формулу закона радиоактивного распада; - слушать доклад о биологическом действии радиоактивных излучений; - применять полученные знания в повседневной жизни.
90(15)		Термоядерная реакция. §67	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	- Называть условия протекания термоядерной реакции; - приводить примеры термоядерных реакций.
91(16)		Лабораторная работа № 8 Пов. §57-67	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	_ Объяснять по готовым фотографиям характер движения заряженных частиц.
92(17)		Решение задач. Пов. §57-67	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	- Решать задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.
93(18)		Контрольная работа №6 Пов. §57-67	Контрольная работа №6 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	- Применять знания к решению задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».
		5. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)		
94 (1)		Состав, строение и происхождение Солнечной системы. §68	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет – карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Демонстрации.	- Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; - называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; - приводить примеры изменения вида звездного неба в течении суток.

			Слайды или фотографии небесных объектов.	
95 (2)		Большие планеты Солнечной системы. §69	Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Демонстрации. Слайды или фотографии Земли, планет-гигантов.	- Анализировать слайды или фотографии планет; сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты
96 (3)		Малые тела Солнечной системы. §70	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	- Описывать фотографии малых тел Солнечной системы.
97 (4)		Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. §71	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Демонстрации. Таблица «Строение Солнца». Фотографии солнечных пятен, солнечной короны.	- Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; - называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней.
98 (5)		Строение и эволюция Вселенной. §72	Галактики. Метагалактики. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Демонстрации. Фотографии галактик.	- Объяснять три модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом; - объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; - записывать закон Хаббла.
Обобщение и повторение (4 ч)				
99(1)		Повторение	Повторение основных определений и формул, решение задач.	- Решать задачи КИМ ОГЭ
100(2)		Повторение	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме	- Решать задачи КИМ ОГЭ

			«Механические колебания и волны».	
101(3)		Итоговая контрольная работа	Выполнение контрольной работы за курс основной школы.	- Применять знания к решению задач по темам курса физики 9 класса
102(4)		Подведение итогов		