

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Байкаловская средняя общеобразовательная школа»
Тобольского района Тюменской области**

Рассмотрено
на заседании
методического совета
школы
«30» мая 2019 г.

«Согласовано»
заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
 Л.В. Бронникова
«30» мая 2019 г.



**Рабочая программа
основного общего образования
учебного предмета «Физика»
для 9 класса**

2019 год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты

Тема	Обучаемый научится	Обучаемый получит возможность научиться
Механические явления <ul style="list-style-type: none"> - Законы взаимодействия и движения тел - Механические колебания и волны. Звук 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; - 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; - 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.

	<p>сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета; - 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. 	
<p>Электромагнитные явления</p> <p>- Электромагнитное поле</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - различать границы применимости физических законов,

	<p>дисперсия света.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях - 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. 	<p>понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; - 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.
<p>Квантовые явления</p> <p>- Строение атома и атомного ядра</p>	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; - приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> - соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; - приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования; - понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
Элементы астрономии Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> - указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; - понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; - различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

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.

2. Содержание учебного предмета

Механика. Основы кинематики

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона.

Сложение сил. Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

- проявление инерции
- сравнение масс
- измерение сил
- Второй закон Ньютона
- Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу
- третий закон Ньютона

Внеурочная деятельность

- изготовить прибор для наблюдения инерции движения
- положив на край стола небольшой предмет, столкните его и зафиксируйте место.

Куда он упадет. Измерив высоту стола и дальность полета. Найдите скорость, которую вы сообщили при толчке.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

- закон сохранения импульса
- реактивное движение
- модель ракеты

Внеурочная деятельность

- сделать действующую модель реактивной водяной трубы
- знакомство с эффектом Мангуста

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. 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. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины

Демонстрации

- свободные колебания груза на нити и на пружине
- зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза

- зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины
- вынужденные колебания

Внеурочная деятельность

- изготовить математический маятник, используя нить с грузом, закрепленную в дверном проеме. Определите период и частоту колебания и изучите, зависит ли период колебания маятника от амплитуды.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы.

Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.

Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции

Демонстрации

- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока
- модель генератора переменного тока

Внеурочная деятельность

- исследование: поднесите компас вначале ко дну, а затем к верхней части железного ведра, стоящего на земле. У дна стрелка повернется южным полюсом, а в верхней части – северным. Объясните.

- изготовление простейшего гальванометра

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма- излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Внеурочная деятельность

- изготовить модель атома

Возможные экскурсии: телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники.

Обобщающее повторение

Описание места учебного предмета

Базисный учебный (образовательный) план на изучение физики в основной школе отводит 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, по 102 часов в год.

Курс завершается итоговым тестом, составленным согласно требованиям уровню подготовки выпускников основной школы.

Ценостные ориентиры содержания предмета.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- ✓ В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ✓ В ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- ✓ В понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- ✓ Уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- ✓ Понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- ✓ Потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- ✓ Сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- ✓ Правильного использования физической терминологии и символики;
- ✓ Потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- ✓ Способности открыто выражать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Раздел	Кол-во часов по программе	Лабораторные работы	Контрольные работы, педагогическая диагностика
Законы движения и взаимодействия тел	34	2	Контрольная работа №1 Контрольная работа №2
Механические колебания и волны. Звук.	15	1	Контрольная работа №3
Электромагнитное поле	25	2	Контрольная работа №4

Строение атома и атомного ядра	20	4	Контрольная работа №5
Строение и эволюция. Вселенной	5	-	-
Итоговое повторение	3	-	Итоговая контрольная работа (№6)
Итого:	102	9	6

3. Тематическое планирование с указанием количества часов на каждую тему

№ урока	Тема урока	Основные виды деятельности учащихся
	Раздел I. Законы движения и взаимодействия тел (34ч)	
1/1	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	Наблюдать и описывать прямолинейное и 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 её моделью (материальной точкой) для описания движения
2/2	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	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.	Давать определение прямолинейного равномерного движения, понимать, что характеризует скорость, определять проекции вектора скорости на выбранную ось, решать задачи на расчет скорости тела, строить графики скорости
5/5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; записывать формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости, строить графики скорости
6/6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	Строить графики скорости тела при прямолинейном равномерном движении. Уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения
7/7	Средняя скорость	Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения

8/8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные
9/9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул
10/10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2 /2;$ приводить формулу $s = v_{0x} + v_x \cdot t /2$ к виду $s_x = v_x^2 - v_{0x}^2 /2a_x$; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2 /2$
11/11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Наблюдать движение тележки с капельницей; 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
12/12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе
13/13	Решение задач	Решать расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение
14/14	Графики зависимости кинематических величин и времени при прямолинейном равноускоренном движении	Строить графики скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении, Уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения

15/15	Решение задач	Понимать . уметь анализировать и строить графики скорости и ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения
16/16	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»	Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач
17/17	Относительность движения	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
18/18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
19/19	Второй закон Ньютона	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
20/20	Третий закон Ньютона	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
21/21	Свободное падение тел	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
22/22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости
23/23	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Расчитывать ускорение свободного падения по измеренному пути и времени; работать в группе
24/24	Закон всемирного тяготения.	Понимать смысл закона всемирного тяготения и объяснять явление притяжения тел, записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
25/25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела

26/26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения
27/27	Решение задач на движение по окружности	Решать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
28/28	Искусственные спутники Земли.	Рассказывать о движении ИСЗ, понимать и выводить формулу первой космической скорости
29/29	Импульс тела.	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы
30/30	Закон сохранения импульса.	Записывать закон сохранения импульса
31/31	Реактивное движение. Ракеты.	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты. Приводить примеры реактивного движения в природе и технике
32/32	Решение задач на реактивное движение.	Понимать и уметь объяснять реактивное движение, решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении
33/33	Вывод закона сохранения механической энергии.	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии
34/34	Обобщение и систематизация знаний по теме «Законы сохранения в механике»	Применять знания к решению задач

Раздел II. Механические колебания и волны. Звук (15ч)

35/1	Колебательное движение.	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний
36/2	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнуря
37/3	Величины, характеризующие колебательное движение	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника

38/4	Гармонические колебания	Определять гармонические колебания по их признакам, приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту, технике
39/5	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений вычислений в виде таблиц; работать в группе
40/6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Объяснить причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний
41/7	Резонанс	Объяснить, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
42/8	Распространение колебаний в среде. Волны	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины
43/9	Длина волны. Скорость распространения волн	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними
44/10	Источники звука. Звуковые колебания.	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной
45/11	Высота, тембр и громкость звука	На основании виденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука
46/12	Распространение звука. Звуковые волны	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
47/13	Отражение звука. Эхо.Звуковой резонанс	Объяснить наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
48/14	Решение задач на механические колебания и волны	Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны
49/15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Применять знания к решению задач

Раздел III. Электромагнитное поле(25ч)

50/1	Магнитное поле и его графическое изображение	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током, изображать графически линии магнитного поля
51/2	Однородное и неоднородное магнитные поля	Делать выводы о замкнутости магнитных линий, изображать графически линии однородного и неоднородного магнитного полей
52/3	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
53/4	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
54/5	Индукция магнитного поля.	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B , магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике

55/6	Магнитный поток	описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
56/7	Явление электромагнитной индукции	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы
57/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
58/9	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе
59/10	Явление самоиндукции	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
60/11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении

61/12	Электромагнитное поле	описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
62/13	Электромагнитные волны	Наблюдать опыты по излучению и приему электромагнитных волн, уметь читать шкалу электромагнитных волн
63/14	Конденсатор	Записывать формулу электроемкости и энергии конденсатора приводить примеры различных видов конденсаторов и их применения в технике,
64/15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона
65/16	Принципы радиосвязи и телевидения	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации надалекие расстояния с древних времен и до наших дней»
66/17	Электромагнитная природа света	Называть различные диапазоны электромагнитных волн
67/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	Объяснять физический смысл показателя преломления
68/19	Дисперсия света. Цвета тел	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 явления дисперсии
69/20	Спектрограф и спектроскоп	Рассказывать об устройстве, принципе действия и применении спектроскопа и спектрографа
70/21	Типы оптических спектров	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания
71/22	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания, анализировать результаты эксперимента и делать выводы, зарисовывать различные типы спектров
72/23	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора
73/24	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны

74/25	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	Применять знания к решению задач
Раздел IV. Строение атома и атомного ядра(20ч)		
75/1	Радиоактивность.	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома
76/2	Модели атомов	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома. Описывать модели атомов Томсона и Резерфорда
77/3	Радиоактивные превращения атомных ядер	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
78/4	Экспериментальные методы исследования частиц	Рассказывать назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона
79/5	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе
80/6	Открытие протона и нейтрона	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
81/7	Состав атомного ядра. Ядерные силы	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
82/8	Энергия связи. Дефект масс	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
83/9	Решение задач на энергию связи	Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи
84/10	Деление ядер урана. Цепная реакция	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
85/11	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Применять закон сохранения импульса для объяснения движения двух ядер, образовавшихся при делении ядер применять законы сохранения зарядового и массового числа для записи уравнения ядерной реакции

86/12	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия
87/13	Атомная энергетика	называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
88/14	Биологическое действие радиации	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
89/15	Закон радиоактивного распада	Давать определение периода полураспада, записывать формулу закона радиоактивного распада
90/16	Термоядерная реакция	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач
91/17	Элементарные частицы. Античастицы	Понимать смысл слов: частицы, античастицы; называть частицы; рассказывать в чем заключается процесс аннигиляции
92/18	Подготовка к обобщению и систематизации знаний по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Повторить основные понятия темы «Строение атомного ядра»
93/19	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе
94/20	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	применять знания к решению задач
Раздел V. Строение и эволюция Вселенной(5ч)		
95/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток

96/2	Большие тела Солнечной системы	Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет
97/3	Малые тела Солнечной системы	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
98/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
99/5	Строение и эволюция Вселенной	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла

Раздел VI. Итоговое повторение(3ч)

100/1	Итоговое обобщение и систематизация знаний	Применять знания к решению задач по темам курса физики 9 класса
101/2	Анализ ошибок итогового обобщения и систематизация знаний	Обсуждать и анализировать ошибки, допущенные в контрольной работе, самостоятельно оценивать качество выполнения работы
102/3	Повторение	Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций