

Рабочая программа по физике

7-9 классы

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования; Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России; требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по физике; планируемых результатов основного общего образования; на основе авторской программы А.В.Пёрышкина, Е.М.Гутник. М.: Просвещение, 2018 год.

Содержание программы

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.
2. Содержание учебного предмета, курса.
3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

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 действий 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.

Содержание учебного предмета, курса

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника **научным методом познания**, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

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 непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

№	Содержание учебной программы основного общего образования по физике (основные блоки соответственно Примерной программе)	Кол-во часов	Сроки освоения (указать класс)		
			7 класс	8 класс	9 класс
1.	Физика и физические методы изучения природы.	21	4	-	17
2.	Механические явления.	81	57	-	24
3.	Тепловые явления.	31	6	25	
4.	Электрические и магнитные явления	51	-	33	18
5.	Электромагнитные колебания и волны.	33	-	9	24
6.	Квантовые явления	16	-	-	16
4.	Резерв свободного учебного времени.	5	1	1	3

7 класс, 68 часов, 2 часа в неделю

Физика и физические методы изучения природы (4 часа)

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы*. Измерение физических величин. Погрешности прямых измерений. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Научный метод познания. Наука и техника.

Фронтальные лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Демонстрации

- свободное падение тел;
- колебания маятника;
- притяжение стального шара магнитом;
- свечение нити электрической лампы;
- электрические искры.

Эксперименты

- измерение расстояний;
- определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Внеурочная деятельность

- внесистемные величины (проект);
- измерение времени между ударами пульса.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов)

Строение вещества. Молекулы и атомы. Опыты, доказывающие молекулярно-атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.

Фронтальные лабораторные работы

2. Измерение размеров малых тел.

Демонстрации

- диффузия в растворах и газах, в воде;
- модель хаотического движения молекул в газе;
- демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.

Эксперименты

- измерение размеров малых тел.

Внеурочная деятельность

- в домашних условиях опыт по определению размеров молекул масла;
- вместе с одноклассником проделать опыт: взять часы с секундной стрелкой, кусок шпагата, линейку, флакон духов и встать в разные углы класса (комнаты). Пусть ваш товарищ заметит время и откроет флакон, а вы отметите время, когда почувствуете запах. Измерить расстояние между учениками и объяснить наблюдаемое явление.
- выращивание кристаллов соли или сахара (проект).

Движение и взаимодействие тел (21 час)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества. Сила – векторная величина. Движение и силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. *Вес тела*. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

- 3.Измерение массы тела на рычажных весах.
- 4.Измерение объёма тела.
- 5.Определение плотности вещества твёрдого тела.
- 6.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

Демонстрации

- равномерное прямолинейное движение;
- зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчёта;
- явление инерции;
- сравнение масс тел с помощью равноплечных весов;
- измерение силы по деформации пружины;
- свойства силы трения;
- сложение сил.

Эксперименты

- измерение массы тела;
- измерение плотности твёрдого тела;
- измерение плотности жидкости;
- исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.

Внеурочная деятельность

- определение средней длины шага и определение средней скорости движения в школу. Сравнение собственного пути и перемещения за сутки. Сравнение результатов между одноклассниками;
- наблюдение инертности монеты на листе бумаги;
- определение массы воздуха в классе и дома, сравнение полученных результатов;

- написание инструкций к физическому оборудованию (бытовые весы, динамометр);
- домашнее наблюдение невесомости;
- анализ (критическая оценка) газетных публикаций с физическим содержанием;
- домашний опыт с катушкой ниток и написание сочинений о роли силы трения в жизни быту, спорте и т.п. (мини – проект).

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (24 час)

Давление. Давление в газах и жидкостях. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины. Атмосферное давление. Способы измерения атмосферного давления. Барометры и манометры. Насосы. Архимедова сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Демонстрации

- опыт с шаром Паскаля;
- сообщающиеся сосуды;
- барометр;
- манометр;
- опыт с ведёрком Архимеда.

Эксперименты

- измерение давления твёрдого тела на опору;
- измерение Архимедовой силы.

Внеурочная деятельность

- определить во сколько раз давление табурета на пол больше ножками, чем сидением (человек сидит на столе в обоих случаях);
- получение мыльных пузырей и объяснение, почему они имеют шарообразную форму;
- дома на боковой стороне высокой пластиковой бутылки пробить гвоздём отверстия на высотах 3, 6 и 9 см., поместите бутылку в раковину под кран и откройте так, чтобы объём поступающей воды и вытекающей были одинаковы, проследите за струйками воды, объясните наблюдаемое явление;
- изготовление фонтана (мини проект);
- зажжённую свечку или бумагу внутри стакана подержи вверх дном, затем быстро поставить стакан вверх дном на воздушный шарик, опишите наблюдаемое явление;
- сконструировать и изготовить дозатор жидкости (мини проект);
- сконструировать автоматическую поилку для птиц (мини проект);
- определение плотности собственного тела.

Работа, мощность, энергия (12 часов)

Механическая работа и мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы

9.Выяснение условия равновесия рычага.

10.Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости.

Демонстрации

- исследование условий равновесия тел;
- простые механизмы.

Эксперименты

- измерение КПД наклонной плоскости.

Внеурочная деятельность

- измерение мощности учеников класса при подъёме портфеля (мини проект);
- конструирование рычажных весов с использованием монет (мини проект);
- измерение с помощью линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определения выигрыша в силе.

Подготовка биографических справок: М.В.Ломоносов, Г.Галилей, И.Ньютон, Р.Гук, Б.Паскаль, Э.Торичелли, Архимед.

Подготовка сообщений по заданной теме: броуновское движение, роль явления диффузии в жизни растений и животных, три состояния воды в природе, закон всемирного тяготения, сила тяжести на других планетах, пассажирские лайнеры, танкеры и сухогрузы, промысловые суда, военные корабли, подводные лодки, ледоколы, суда на воздушной подушке и подводных крыльях.

Повторение и обобщение (1 час)

Возможные исследовательские проекты:

- 1.Роль силы трения в моей жизни.
- 2.Сила трения и велосипед.
- 3.Сила трения на кухне.
- 4.Использование дирижаблей во время 1 и 2 Мировых войн и в наши дни.
- 5.Изготовление фонтана для школы.

8 класс, 68 часов, 2 часа в неделю

Тепловые явления (25 часов)

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Фронтальные лабораторные работы

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Демонстрации:

- принцип действия термометра;
- теплопроводность различных материалов;
- конвекция в жидкостях и газах;
- теплопередача путём излучения;
- явление испарения;
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении;
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления;
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Внеурочная деятельность:

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия?
- исследование изменения температуры воды, если в ней растворить соль;
- исследование теплопроводности алюминиевой, железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время, выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью;
- исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной электрической лампой и объяснение данного явления;
- исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включённой электролампочки;
- построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (механическая работа, химическая реакции, взаимодействие вещества с электромагнитным полем, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение);
- исследовать термос и сделать чертеж, показывающий его устройство, налить в термос горячей воды и найти её температуру, определить какое количество теплоты теряет термос в час, повторить с холодной водой и определить какое количество теплоты термос приобретает в час, объяснить, почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем тёплым?
- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости;

- экспериментальным путём проверить какая вода быстрее замёрзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лёд;
- изготовление парафиновой игрушки с использованием свечи и пластилина.

Электрические явления (26 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Фронтальные лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Демонстрации:

- электризация тел;
- два рода электрических зарядов;
- устройство и действие электроскопа;
- закон сохранения электрических зарядов;
- проводники и изоляторы;
- источники постоянного тока;
- измерение силы тока амперметром;
- измерение напряжения вольтметром;
- реостат и магазин сопротивлений;
- свойства полупроводников.

Внеурочная деятельность:

- изготовление простейшего электроскопа (Бутылка с пробкой, гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага. В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из неё на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заострённый кончик гвоздя, это лепестки электроскопа);
- измерение КПД кипятильника;
- изготовление из картофеля или яблока источника тока (Взять яблоко или картофелину и воткнуть в него медную и цинковую пластинку. Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку);
- найти дома приборы, в которых можно наблюдать тепловое, химическое и электромагнитное действие электрического тока и описать их;

- изготовление электромагнита (намотать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах);
- сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы;
- работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполнить таблицу по вопросам;
- заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

Магнитные явления (7 часов)

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Фронтальные лабораторные работы

9.Сборка электромагнита и испытание его действия.

10.Изучение работы электродвигателя на модели.

Демонстрации:

- опыт Эрстеда;
- магнитное поле тока;
- действие магнитного поля на проводник с током;
- устройство электродвигателя.

Внеурочная деятельность:

- что такое дроссель, соленоид, ротор, статор;
- изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитных полей;
- изучение свойств постоянных магнитов (магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревянные бруски и т.п.).

Световые явления (9 часов)

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Фронтальные лабораторные работы

11.Получение изображения при помощи линзы.

Демонстрации:

- прямолинейное распространение света;
- отражение света;
- преломление света;
- ход лучей в собирающей линзе;

- ход лучей в рассеивающей линзе;
- построение изображений с помощью линз;
- принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата;
- дисперсия белого света;
- получение белого света при сложении света разных цветов.

Внеурочная деятельность:

- обнаружение тени и полутени;
- исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер её тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени; полученные данные оформить в виде таблицы;
- используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии;
- выяснить, что это: диапозитив, камера-обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия?

Возможные экскурсии: ферма, строительные площадки, мельница, пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

Подготовка сообщений по заданной теме:

- единицы температуры, используемые в других странах;
- температурные шкалы;
- учёт и использование разных видов теплопередачи в быту;
- дизельный двигатель;
- свеча Яблочкова;
- лампа накаливания А.Н.Лодыгина;
- лампа с угольной нитью Эдисона;
- влияние солнечной активности на живую и неживую природу;
- полярные сияния;
- магнитное поле планет Солнечной системы;
- полиморфизм;
- Роберт Вуд – выдающийся учёный, человек и экспериментатор;
- Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты:

1. Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии.
2. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды.
3. Исследование процесса плавления гипосульфита.
4. Экологические проблемы «глобального потепления».
5. Экспериментальное исследование полного отражения света.

6. Физика в человеческом теле.

7. Групповой проект «Физика в загадках».

Итоговое повторение и обобщение (1 час)

9 класс, 102 часа, 3 часа в неделю

Основы кинематики (17 часов)

Механическое 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

1. Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

- относительность движения;
- прямолинейное и криволинейное движение;
- стробоскоп;
- спидометр;
- сложение перемещений;
- падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона);
- определение ускорения при свободном падении;
- направление скорости при движении по окружности.

Внеурочная деятельность

- изготовление самодельных приборов для демонстрации равномерного и неравномерного движения;
- изготовить прибор для демонстрации закона падения тел;
- определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов;
- с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты;
- пользуясь отвесом, секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения.

Основы динамики (17 часов)

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

2.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 телу при толчке.

Законы сохранения в механике (7 часов)

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 Магнуса.

Механические колебания и волны (18 часов)

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. Поперечны и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

3. 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 жёсткости пружины и массы груза;
- зависимость периода колебаний груза на нити от её длины;
- вынужденные колебания;
- резонанс маятников;
- применение маятника в часах;
- распространение поперечных и продольных волн;
- колеблющиеся тела как источник звука;
- зависимость громкости звука от амплитуды колебаний;
- зависимость высоты тона от частоты колебаний.

Внеурочная деятельность

- получение поперечной волны на веревке или на резиновой трубке;
- изготовить математический маятник, используя нить с грузом, закрепленную в дверном проёме. Определите период и частоту колебаний и изучите, зависит ли период колебаний маятника от амплитуды.
- воспользовавшись математическим маятником в дверном проёме, замените груз флаконом из под шампуня, а дно проткните иголкой. Заполните флакон подкрашенной водой и на пол положите лист бумаги. Затем приведите маятник в колебательное движение, а бумагу медленно перемещайте. По полученному графику определите период и амплитуду колебаний.
- на примере струнного инструмента проверьте, в чём отличие звуков, испускаемых толстыми струнами от тонких, перемещая палец по грифу, исследуйте, как зависит высота тона от длины свободной части струны.

Электромагнитное поле (24 часа)

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий 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

4.Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

- расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током;
- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле;
- 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 (16 часов)

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.

Солнечная система. Планета. Звезда. Галактика. Строение и эволюция Вселенной.

Фронтальные лабораторные работы

5.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

6.Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

7.Измерение естественного радиационного фона.

Строение и эволюция Вселенной (3 часа)

Солнечная система. Планета. Звезда. Галактика. Строение и эволюция Вселенной.

Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы
Тематическое планирование по физике в 7 классах
(68 часов, 2 учебных часа в неделю).

Преподавание ведется по учебнику: А.В.Перышкин Физика- 7, Москва « Дрофа», 2017 г.

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Вид контроля
Физика и физические методы изучения природы. (4 ч)					
1/1	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	Комбинированный урок	Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений.	Знать/понимать смысл понятия «вещество», «физическое явление»	
2/2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	Комбинированный урок	Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Физика и техника.	Уметь определять цену деления измерительных приборов. Погрешность измерений.	Фронтальный опрос.
3/3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».	Урок - практикум.		Уметь на практике определять цену деления физического прибора и погрешность измерений.	Лабораторная работа, выводы, оформление.
4/4	Физика и техника.	Комбинированный урок	Основные этапы развития физики. Вклад ученых в развитие физики.	Уметь определять цену деления измерительных приборов. Погрешность измерений.	Фронтальный опрос.
Первоначальные сведения о строении вещества. (6ч)					
5/1	Строение вещества. Молекулы.	Комбинированный урок	Строение вещества	Знать смысл понятий: вещество, взаимодействие, атом,	Тест

				молекула. Уметь: описывать и объяснять явления, используя знания о строении вещества	
6/2	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	Урок-практикум		Уметь определять размеры малых тел методом рядов.	Лабораторная работа, выводы.
7/3	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	Комбинированный урок	Диффузия. Тепловое движение атомов и молекул.	Знать смысл понятий: вещество, взаимодействие, атом, молекула. Уметь: описывать и объяснять физическое явление диффузия.	Карточки.
8/4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Комбинированный урок	Взаимодействие Частиц вещества. Силы отталкивания и притяжения. Явление смачивания.	Знать, что между молекулами действуют силы притяжения и сжатия. Уметь объяснять физические явления, основываясь на знании о взаимодействии молекул.	Фронтальный опрос.
9/5	Три состояния вещества.	Комбинированный урок.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Объяснение различий в молекулярном строении на основе этих моделей.	Знать: модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Уметь объяснять на основе моделей различий в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел.	Опорный конспект.
10/6	Повторительно- обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	Урок повторения и контроля знаний.	Анализ и систематизация изученного материала.	Уметь объяснять физические явления на основе строения вещества и применять полученные	Фронтальный опрос, самостоятельная работа.

				знания при решении задач.	
Взаимодействие тел. (21ч)					
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Урок изучения нового материала	Механическое движение. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение.	Знать/понимать смысл понятий: «путь», «траектория». Уметь писать равномерное прямолинейное движение, использовать физические приборы для измерения пути, времени.	Опорный конспект
12/2	Скорость. Единицы скорости.	Комбинированный урок	Скорость прямолинейного равномерного движения. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении.	Знать физический смысл понятия скорости, единицы измерения скорости, формулу скорости. Уметь рассчитывать скорость по формуле, Выражать величины в СИ.	Фронтальный опрос. Решение задач.
13/3	Расчет пути и времени движения.	Урок закрепления знаний	Методы измерения расстояния и времени.	Уметь по формулам рассчитывать пройденный путь и время. Знать формулы для расчета пути и времени движения.	Тест, решение задач
14/4	Явление инерции.	Комбинированный урок	Инерция. Неравномерное движение.	Знать явление инерции. Уметь объяснять физические явления, основываясь на знании явления инерции.	Решение задач
15/5	Взаимодействие тел.	Комбиниров	Взаимодействие тел	Знать, что при	Фронталь-

		анный урок		взаимодействии все тела изменяют скорость. Уметь объяснять физические явления, опираясь на понятие взаимодействие.	ный опрос, решение качественных и расчетных задач.
16/6	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на рычажных весах.	Комбинированный урок	Масса тела. Единицы массы.	Знать определение массы и единицы измерения массы. Уметь переводить единицы массы в СИ	Тест
17/7	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	Урок – практикум.	Методы измерения массы.	Уметь работать с приборами при нахождении массы тела.	Оформление работы и вывод.
18/8	Плотность вещества.	Комбинированный урок	Плотность вещества. Единицы измерения плотности.	Знать определение плотности вещества, формулу, единицы измерения. Уметь работать с физическими величинами, входящими в формулу плотности.	Решение расчетных задач.
19/9	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	Урок-практикум.	Методы измерения объема.	Уметь работать с мензуркой и определять объем тела.	Оформление и вывод в работе.
20/10	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».	Урок-практикум.	Методы измерения объема и плотности.	Уметь работать с приборами: весами, мензуркой. Уметь рассчитывать по формуле плотность.	Оформление и вывод в работе.
21/11	Расчет массы и объема тела по его плотности.	Комбинированный урок	Формулы для расчета массы и объема по плотности.	Знать формулы для расчета массы и объема. Уметь применять формулы при решении задач, уметь пользоваться таблицей плотностей.	Решение задач

22/12	Решение задач на расчет плотности, массы и объема тела.	Урок закрепления знаний.	Формулы для расчета массы и объема по плотности.	Знать формулы для расчета массы и объема. Уметь применять формулы при решении задач, уметь пользоваться таблицей плотностей.	Решение качественных и расчетных задач
23/13	Контрольная работа №1 по теме «Масса тела. Плотность вещества».	Урок контроля знаний		Знать формулы для расчета массы и объема. Уметь применять формулы при решении задач, уметь пользоваться таблицей плотностей.	
24/14	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	Комбинированный урок	Анализ итогов контрольной работы. РНО. Сила – мера взаимодействия. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила всемирного тяготения.	Знать определение силы, чем определяется результат действия силы. Уметь объяснять физические явления, основываясь на знании о тяготении.	Опорный конспект
25/15	Сила упругости. Закон Гука.	Комбинированный урок	Сила упругости. Закон Гука.	Знать определение силы упругости, направление, точку приложения. Уметь схематически изображать силу упругости.	Опорный конспект, фронтальный опрос.
26/16	Вес тела. Единицы силы.	Комбинированный урок	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой и массой.	Отработка формулы зависимости между массой и силой.	Фронтальный опрос.
27/17	Динамометр. Решение задач.	Комбинированный урок	Демонстрационные и лабораторные динамометры, устройство и принцип работы.	Решение задач на применение формулы веса тела.	Тест.
28/18	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение силы динамометром».	Урок-практикум	Метод измерения силы.	Уметь работать с динамометром. Градуирование шкалы	Оформление и вывод в лаборатор-

				прибора.	ной работе
29/19	Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	Комбинированный урок	Правило сложения сил.	Уметь составлять схемы векторов сил, действующих на тело.	Умение работать с чертежными инструментами.
30/20	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	Урок изучения нового материала	Сила трения. Виды сил трения.	Знать определение силы трения, причины ее возникновения, виды сил трения. Уметь графически изображать силу трения.	Фронтальный опрос
31/21	Трение в природе и технике. Кратковременная контрольная работа №2 «Сила. Равнодействующая сила»	Комбинированный урок	Способы увеличения и уменьшения силы трения.	Уметь объяснять различные физические явления, опираясь на знание силы трения. Уметь применять полученные знания.	Тест
Давление твердых тел, жидкостей и газов.(24ч)					
32/1	Давление. Единицы давления.	Урок изучения нового материала	Давление. Единицы измерения давления	Знать и понимать смысл величины «давление». Уметь применять формулу для решения простейших расчетных задач	Опорный конспект, решение задач
33/2	Способы уменьшения и увеличения давления.	Комбинированный урок	Давление.	Знать способы увеличения и уменьшения давления. Уметь применять полученные знания при решении расчетных и качественных задач.	Решение задач
34/3	Давление газа.	Урок изучения	Давление газа. Причины появления давления в газах	Знать молекулярное строение газов, характер	Опорный конспект

		нового материала		движения и взаимодействия молекул в газах. Уметь объяснять физические явления на основе знаний о давлении в газах.	
35/4	Закон Паскаля.	Комбинированный урок.	Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля.	Знать механизм передачи давления в жидкостях и газах, закон Паскаля. Уметь на основе закона Паскаля объяснять физические процессы и явления.	Решение качественных задач.
36/5	Давление в жидкости и газе. Кратковременная контрольная работа № 3 «Давление. Закон Паскаля»	Комбинированный урок	Давление в жидкости. Свободная поверхность жидкости. Высота столба жидкости.	Знать молекулярное строение жидкости, характер движения и взаимодействия молекул, причину давления в жидкости.	Решение качественных задач. Тест.
37/6	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Комбинированный урок	Формула для расчета давления в жидкости.	Знать формулу для расчета давления в жидкости, уметь применять формулу для расчета давления в жидкости, на основании формулы решать качественные задачи.	Решение задач
38/7	Решение задач на расчет давления в жидкости.	Урок закрепления знаний	Давление. Закон Паскаля. Формула для расчета давления в жидкости.	Знать физический смысл закона Паскаля, формулу для расчета давления, формулу для расчета давления в жидкости. Уметь применять формулы для решения задач, объяснять передачу давления в жидкостях и газах, выражать величины в СИ.	Решение задач

39/8	Сообщающиеся сосуды.	Комбинированный урок	Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов. Фонтаны, водопровод, шлюз.	Знать физический смысл закона Паскаля, формулу расчета давления в жидкости, основное свойство сообщающихся сосудов. Уметь объяснять на основе полученных знаний принцип действия водопровода, шлюза.	Тест.
40/9	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.	Комбинированный урок	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Знать причины возникновения атмосферного давления. Уметь решать качественные задачи.	Фронтальный опрос.
41/10	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	Комбинированный урок	Методы измерения атмосферного давления	Уметь описывать и объяснять явление атмосферного давления.	Работа с дидактическим материалом.
42/11	Барометр - aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.	Комбинированный урок	Методы измерения атмосферного давления.	Знать принцип действия барометра-анероида. Уметь пользоваться барометром-анероидом.	Работа с прибором. Опорный конспект.
43/12	Решение задач на знание свойства сообщающихся сосудов, на измерение атмосферного давления.	Урок закрепления знаний.	Формулы для расчета атмосферного давления	Знать основное свойство сообщающихся сосудов, формулу для расчета давления в жидкости. Уметь применять полученные знания для решения качественных и количественных задач	Решение задач. Карточки.
44/13	Манометры. Кратковременная контрольная работа №4 по теме «Давление в жидкости и газе».	Урок контроля знаний	Методы измерения давления	Знать устройство и принцип действия жидкостного и металлического манометров. Уметь с	Проверка опорного конспекта. Тест.

				помощью манометра измерять давление.	
45/14	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	Комбинированный урок	Анализ контрольной работы. РНО. Гидравлический пресс.	Знать схему устройства насоса и гидравлического пресса. Уметь объяснять принцип действия .	Фронтальный опрос.
46/15	Действие жидкости газа на погруженное в них тело.	Комбинированный урок.	Закон Архимеда.	Знать причину возникновения выталкивающей силы. Уметь объяснять физические явления опираясь на знание о выталкивающей силе.	Фронтальный опрос. Тест.
47/16	Архимедова сила.	Комбинированный урок.	Закон Архимеда.	Знать физический смысл закона Архимеда, формулу для расчета выталкивающей силы. Уметь используя формулу для расчета выталкивающей силы решать качественные и количественные задачи.	Тест. Решение задач.
48/17	Лабораторная работа №7 по теме «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	Урок - практикум.	Определение архимедовой силы.	Уметь определять выталкивающую силу опытным путем	Оформление и вывод в работе
49/18	Плавание тел.	Комбинированный урок	Закон Архимеда. Условие плавания тел.	Знать какие силы действуют на погруженное в газ или жидкость тело, формулу выталкивающей силы и силы тяжести. Уметь пользоваться таблицей плотностей.	Фронтальный опрос. Карточки.
50/19	Решение задач на определение архимедовой силы и на условие	Урок закрепления	Закон Архимеда. Условия плавания тел.	Знать какие силы действуют на погруженное	Решение задач. Тест.

	плавания тел.	знаний.		в газ или жидкость тело, формулу выталкивающей силы и силы тяжести. Уметь пользоваться таблицей плотностей, использовать формулы для расчета сил тяжести и архимедовой для решения задач.	
51/20	Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тел в жидкости».	Урок-практикум.		Опытным путем определить условия плавания тел.	Оформление и вывод в лабораторной работе.
52/21	Плавание судов.	Комбинированный урок	Применение закона Архимеда для плавания судов.	Знать понятия водоизмещение, грузоподъемность, осадка, ватерлиния. Уметь объяснять способность судов к плаванию	Решение задач.
53/22	Воздухоплавание.	Комбинированный урок	Применение закона Архимеда для воздушного шара.	Знать понятие подъемная сила аэростата	Решение задач
54/23	Повторение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Урок повторения и закрепления знаний	Давление. Закон Паскаля, закон Архимеда. Свойство сообщающихся сосудов. Атмосферное давление.	Уметь находить физические величины по формуле закона Архимеда, формуле для расчета силы тяжести.	Решение задач. Карточки.
55/24	Контрольная работа №5 по теме «Архимедова сила. Условие плавания тел».	Урок контроля знаний		Уметь применять полученные знания при решении задач.	
Работа и мощность. Энергия. (12ч)					
56/1	Механическая работа.	Урок изучения нового	Анализ итогов контрольной работы. РНО. Механическая работа.	Знать определение работы, обозначение физической величины и единицу	Составление опорного конспекта,

		материала		измерения.	решение задач.
57/2	Мощность.	Комбинированный урок	Мощность	Знать определение мощности обозначение физической величины и единицу измерения.	Тест.
58/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Урок изучения нового материала.	Простые механизмы. Рычаги.	Знать устройство рычага, условие равновесия рычага.	Решение задач.
59/4	Момент силы	Комбинированный урок	Правило моментов.	Уметь изобразить на рисунке расположение сил и найти момент силы.	Решение задач, тест
60/5	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага».	Урок - практикум		Уметь измерять длину плеч и силы, работать с физическими приборами. Знать условие равновесия рычага и правило моментов.	
61/6	Блоки. «Золотое правило механики».	Комбинированный урок	«Золотое правило механики»	Знать устройство блока и «золотое» правило механики	Решение задач
62/7	Решение задач на условие равновесия рычага.	Урок закрепления материала		Уметь пользоваться правилом моментов и условием равновесия рычага для решения задач	Решение задач, тест
63/8	Коэффициент полезного действия. Решение задач на определение КПД простых механизмов	Комбинированный урок	Полезная и полная работа. Коэффициент полезного действия.	Знать формулу для расчета КПД.	Фронтальный опрос.
64/9	Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	Урок-практикум		Уметь определять силу, высоту, работу полезную и затраченную, КПД	Оформление и вывод в лабораторной работе
65/10	Контрольная работа №6 по теме «Работа и мощность».	Урок контроля		Уметь применять полученные знания при	

		знаний		решении задач.	
66/11	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Урок изучения нового материала	Анализ итогов контрольной работы. РНО. Энергия. Кинетическая энергия, потенциальная энергия.	Знать определение энергии, единицы измерения энергии, понятия потенциальной и кинетической энергии.	Фронтальный опрос. Тест
67/12	Превращение одного вида в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	Комбинированный урок	Закон сохранения механической энергии.	Знать смысл закона сохранения энергии, приводить примеры превращения механической энергии.	Тест, карточки.
68/13	Повторение пройденного.	Урок обобщения и систематизации знаний			

Лабораторные работы

- 1) Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
- 2) Определение размеров малых тел способом рядов
- 3) Измерение объема твердого тела.
- 4) Измерение массы.
- 5) Измерение плотности твердого тела.
- 6) Градуирование пружины и измерение силы динамометром.
- 7) Измерение архимедовой силы.
- 8) Изучение условий плавания тел.
- 9) Исследование условий равновесия рычага.
- 10) Вычисление КПД наклонной плоскости.

**Тематическое планирование по физике в 8 классах
(68 часов, 2 учебных часа в неделю).**

Преподавание ведется по учебнику: А.В.Перышкин, Физика- 8, Москва « Дрофа», 2017 г.

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Вид контроля
Тепловые явления. 25ч					
1/1	Тепловое движение. Температура	Урок изучения нового материала	Тепловое движение. Температура.	Знать понятие: тепловое движение, температура.	Беседа.
2/2	Внутренняя энергия.	Комбинированный урок	Внутренняя энергия.	Знать понятие: внутренняя энергия.	Фронтальная проверка, устные ответы.
3/3	Способы изменения внутренней энергии.	Комбинированный урок	Способы изменения внутренней энергии.	Знать способы изменения внутренней энергии.	Фронтальная проверка, устные ответы.
4/4	Теплопроводность.	Комбинированный урок	Теплопроводность.	Знать понятие «теплопроводность». Хорошие, плохие проводники тепла.	Фронтальная проверка, устные ответы.
5/5	Конвекция. Излучение.	Комбинированный урок	Конвекция. Излучение.	Знать понятия: «конвекция», «излучение». Описывать и объяснять данные явления.	Фронтальная проверка, устные ответы.
6/6	Особенности различных способов теплопередачи.	Комбинированный урок	Особенности различных способов теплопередачи.	Знать где в повседневной жизни применяются различные виды теплопередачи.	Тест

7/7	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Урок изучения нового материала.	Количество теплоты. Единицы измерения.	Знать определение «количества теплоты», «удельная теплоемкость»	Опорные карточки.
8/8	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	Комбинированный урок	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	Уметь рассчитывать количество теплоты. Уметь решать задачи с применением формулы.	Решение задач.
9/9	Решение задач.	Урок – практикум.	Расчет количества теплоты.	Уметь применять формулы при решении задач.	Решение задач. Тест.
10/10	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	Урок – практикум.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	Уметь работать с физическими приборами для расчета количества теплоты, представлять измерения и делать выводы.	Оформление и вывод в работе.
11/11	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	Урок – практикум.	Измерение удельной теплоемкости тела.	Уметь работать с физическими приборами для расчета удельной теплоемкости, представлять измерения и делать выводы.	Оформление и вывод в работе.
12/12	Энергия топлива.	Урок изучения нового материала.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Знать/понимать, что такое топливо, знать виды топлива, уметь рассчитывать количество теплоты.	Работа с таблицами.
13/13	Закон сохранения и превращения энергии.	Комбинированный урок	Закон сохранения и превращения энергии.	Понимать физический смысл закона.	Беседа.
14/14	Контрольная работа №1 «Тепловые явления».	Урок контроля знаний		Уметь применять знания при решении типовых задач.	
15/15	Агрегатные состояния вещества.	Урок изучения нового материала.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	Знать понятия: агрегатные состояния вещества. Уметь объяснять по графику переход из одного агрегатного состояния в	Беседа.

				другое.	
16/16	Удельная теплота плавления.	Комбинированный урок	Удельная теплота плавления.	Знать понятие: удельная теплота плавления.	Работа с таблицами.
17/17	Решение задач. Кратковременная контрольная работа №2 по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел».	Урок контроля знаний	Решение задач на нагревание и плавление кристаллических тел.	Уметь решать задачи.	Контрольная работа
18/18	Испарение.	Урок изучения нового материала.	Испарение.	Уметь объяснять процесс испарения с МКТ, особенности.	Беседа.
19/19	Кипение. Удельная теплота парообразования.	Комбинированный урок	Кипение. Удельная теплота парообразования.	Уметь объяснять процесс кипения с МКТ, особенности.	Беседа.
20/20	Решение задач.	Урок – практикум.	Испарение, кипение.	Уметь применять знания при решении типовых задач.	Решение задач.
21/21	Влажность воздуха.	Урок изучения нового материала.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	Знать понятие влажность воздуха, уметь пользоваться таблицей влажности.	Беседа. Тест.
22/22	Двигатель внутреннего сгорания.	Комбинированный урок	Работа газа и пара при расширении. ДВС.	Знать устройство и принцип работы ДВС.	Фронтальный опрос.
23/23	Паровая турбина. КПД двигателя.	Комбинированный урок	Паровая турбина. КПД двигателя.	Знать устройство и принцип работы паровой турбины.	Опорные карточки. Тест.
24/24	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Урок – практикум.	Испарение. Кипение. Влажность воздуха. ДВС.	Разбор и анализ ключевых формул, задач.	Решение задач.
25/25	Контрольная работа № 3 «Изменение агрегатных состояний вещества».	Урок контроля знаний		Уметь решать задачи.	Контрольная работа

Электрические явления. 26 ч					
26/1	Электризация тел при соприкосновении.	Урок изучения нового материала.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	Знать понятие «электризация тел при соприкосновении». Объяснить взаимодействие заряженных тел.	Беседа. Опорная карточка.
27/2	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	Комбинированный урок	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле.	Знать принцип действия электроскопа, понятие «электрическое поле»Приводить примеры проводников и диэлектриков.	Опрос.
28/3	Делимость электрического заряда.	Комбинированный урок	Делимость электрического заряда. Электрон.	Знать закон сохранения электрического заряда, характеристики электрона.	Тест.
29/4	Строение атома. Объяснение электрических явлений.	Комбинированный урок	Строение атома. Объяснение электрических явлений.	Знать строение атома, уметь объяснять электрические явления.	Опорная карточка.
30/5	Электрический ток. Источники электрического тока. Кратковременная контрольная работа №4 по теме «Электризация тел. Строение атомов»	Урок контроля знаний	Электрический ток. Источники электрического тока. Электризация тел.	Знать понятия:электрический ток,источники электрического тока, условия возникновения тока.	Кратковременная контрольная работа
31/6	Электрическая цепь и ее составные части.	Комбинированный урок	Электрическая цепь и ее составные части.	Знать понятие «электрическая цепь», называть элементы цепи.	Опорная карточка.
32/7	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.	Комбинированный урок	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	Знать понятие «электрический ток в металлах». Уметь объяснить Действие эл. Тока и его направление.	Опорная карточка.
33/8	Сила тока. Единицы силы тока.	Комбинированный урок	Сила тока. Единицы силы тока.	Знать понятие «сила тока», обозначение физической величины, единицы	Фронтальный опрос.

				измерения.	
34/9	Амперметр. Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках цепи».	Урок – практикум.	Амперметр. Измерение силы тока. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках цепи	Знать устройство амперметра, обозначение его в электрических цепях, уметь работать с ним.	Оформление и вывод в работе.
35/10	Электрическое напряжение.	Комбинированный урок	Электрическое напряжение, единицы напряжения.	Знать понятие «напряжение», обозначение физической величины, единицы измерения.	Тест.
36/11	Вольтметр. Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	Урок – практикум.	Вольтметр. Измерение напряжения.	Знать устройство вольтметра, обозначение его в электрических цепях, уметь работать с ним.	Оформление и вывод в работе.
37/12	Электрическое сопротивление проводников.	Комбинированный урок	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	Знать понятие «сопротивление», обозначение физической величины, единицы измерения.	Опорная карточка.
38/13	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома.	Комбинированный урок	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома.	Знать определение закона Ома для участка цепи, его физический смысл.	Беседа.
39/14	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	Комбинированный урок	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	Уметь производить расчет сопротивления проводников, пользоваться таблицей.	Фронтальный опрос.
40/15	Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом».	Урок – практикум.	Реостаты, регулирование силы тока реостатом.	Знать устройство и принцип действия реостата, обозначение его в электрических цепях.	Оформление и вывод в работе.
41/16	Лабораторная работа № 6 «Определение сопротивления проводника при помощи	Урок – практикум.	Закон Ома для участка цепи.	Уметь с помощью приборов определять сопротивление проводника.	Оформление и вывод в работе.

	амперметра и вольтметра».				
42/17	Последовательное соединение проводников.	Урок изучения нового материала.	Последовательное соединение проводников.	Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.	Решение задач.
43/18	Параллельное соединение проводников.	Урок изучения нового материала.	Параллельное соединение проводников.	Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении проводников.	Решение задач.
44/19	Решение задач.	Урок – практикум.	Закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединения проводников.	Уметь применять формулы при решении задач.	Решение задач.
45/20	Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Электрический ток. Соединение проводников».	Урок контроля знаний	Работа электрического тока.	Уметь объяснять работу тока. Знать формулу.	Кратковременная контрольная работа
46/21	Мощность электрического тока.	Урок изучения нового материала.	Мощность электрического тока.	Знать понятие мощности, обозначение, единицы измерения.	Опорная карточка.
47/22	Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	Урок – практикум.	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.	Уметь снимать показания с приборов и определять мощность и работу тока.	Оформление и вывод в работе.
48/23	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	Урок изучения нового	Закон Джоуля – Ленца.	Знать и объяснять физический смысл закона Джоуля – Ленца.	Беседа.

		материала.			
49/24	Лампа накаливания. Короткое замыкание.	Урок изучения нового материала.	Лампа накаливания. Короткое замыкание.	Знать устройство лампы накаливания, условия при которых наступает короткое замыкание.	Беседа.
50/25	Повторение темы.	Урок обобщения и закрепления знаний.	Электрические явления.	Знать основные характеристики, формулы. Уметь применять знания при решении задач.	Решение задач.
51/26	Контрольная работа № 6 по теме «Электрические явления».	Урок контроля знаний		Уметь решать задачи.	Контрольная работа
Электромагнитные явления. 7 ч					
52/1	Магнитное поле. Магнитные линии.	Урок изучения нового материала.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	Знать понятие «магнитное поле» и его физический смысл. Свойства магнитных линий.	Беседа.
53/2	Магнитное поле катушки стоком.	Комбинированный урок	Магнитное поле катушки стоком. Электромагниты.	Знать, что представляет собой магнитное поле катушки с током, электромагнит.	Решение задач.
54/3	Лабораторная работа № 8 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	Урок – практикум.	Электромагнит.	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Оформление и вывод в работе.
55/4	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	Урок изучения нового материала.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	Уметь описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов, значение и роль магнитного поля Земли.	Беседа.

56/5	Действие магнитного поля на проводник с током.	Урок изучения нового материала.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	Знать устройство электрического двигателя.	Беседа.
57/6	Лабораторная работа № 9 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)".	Урок – практикум.	Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).	Объяснять устройство электрического двигателя.	Оформление и вывод в работе.
58/7	Устройство электроизмерительных приборов. К.Р. 7 "Электромагнитные явления"	Урок контроля знаний	Устройство электроизмерительных приборов.	Знать устройство электроизмерительных приборов. Уметь объяснять их работу.	Кратковременная контрольная работа
Световые явления. 9 ч					
59/1	Источники света. Распространение света.	Урок изучения нового материала.	Источники света. Распространение света.	Знать понятия: источники света. Уметь объяснить прямолинейное распространение света.	Опорная карточка.
60/2	Отражение света. Законы отражения.	Комбинированный урок	Отражение света. Законы отражения.	Знать законы отражения света. Уметь строить отраженный луч.	Фронтальный опрос.
61/3	Плоское зеркало.	Комбинированный урок	Плоское зеркало.	Знать понятие «плоское зеркало». Уметь строить изображения.	Решение задач.
62/4	Преломление света	Комбинированный урок	Преломление света.	Знать законы преломления света. Уметь строить преломленный луч.	Решение задач.
63/5	Линзы. Оптическая сила линзы.	Комбинированный урок	Линзы. Оптическая сила линзы.	Знать, что такое линза, ее основные точки, оптическая сила линзы.	Тест.
64/6	Изображения, даваемые линзой.	Комбиниро-	Изображения, даваемые	Уметь строить изображения,	Решение

		ванный урок	линзой.	даваемые линзой.	задач.
65/7	Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»	Урок – практикум.	Получение изображения при помощи линзы.	Уметь пользоваться физическими приборами. Получить изображение при помощи линзы.	Оформление и вывод в работе.
66/8	Повторительно – обобщающий урок.	Урок обобщения и закрепления знаний.	Световые явления.	Знать основные характеристики, формулы. Уметь применять знания при решении задач.	Фронтальный опрос. Беседа.
67/9	Контрольная работа №8 по теме «Световые явления».	Урок контроля знаний		Уметь применять знания.	
68/10	Резервное время.	Обобщение и систематизации знаний			

Лабораторные работы.

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках цепи.
4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
5. Регулирование силы тока реостатом.
6. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
7. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Получение изображения при помощи линзы.

**Календарно – тематическое планирование по физике в 9 классах
(102 часа, 3 учебных часа в неделю).**

Преподавание ведется по учебнику: А.В.Перышкин, Е.М. Гутник Физика- 9, Москва « Дрофа», 2019г

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Вид контроля
Законы взаимодействия и движения тел (41 час)					
1/1	Материальная точка. Система отсчета	Урок изучения нового мате- риала	Механическое движение Материальная точка. Система отсчета.	Знать понятия: механическое движение, система отсчета. Уметь привести примеры механического движения	Работа с раздаточным материалом
2/2	Перемещение	Комбиниро- ванный урок	Перемещение	Знать понятия: траектория, путь и перемещение. Уметь объяснить их физический смысл	Фронталь- ный опрос, решение задач.
3/3	Определение координаты движущегося тела.	Комбиниро- ванный урок	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось.	Знать формулу показывающую связь перемещения и координаты.	Работа с раздаточным материалом. Тест
4/4	Решение задач	Комбини- рованный урок	Модули и проекции векторов на выбранную ось	Применяют изученные законы к решению комби- нированных задач	Работа по сборнику задач
5/5	Перемещение при прямолинейное равномерное движение	Комбини- рованный урок	Прямолинейное равномерное движение, скорость при равномерном движении.	Уметь описывать равномерное движение графическим и координатным способами.	Фронталь- ный опрос, решение задач.
6/6	Прямолинейное равноускоренное движение	Комбини- рованный урок	Прямолинейное равно- ускоренное движение	Знать/понимать смысл физических величин: скорость, ускорение при равноускоренном движении.	Дидактическ ие карточки.
7/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Комбини- рованный урок	Скорость при равноускоренном движении, график скорости.	Уметь рассчитывать скорость по формуле и с помощью графика.	Фронталь- ный опрос, решение

					задач.
8/8	Решение задач	Комбини- рованный урок	Определение основных характеристик равноускоренного движения	Уметь применять полученные знания на практике при решении задач	Работа по сборнику задач
9/9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Комбиниро- ванный урок	Перемещение при пря- молинейном равноускоренном движении	Знать понятия: переме- щение при равноускоренном движении. Уметь объяснить физический смысл	Дидактиче- ские карточки с взаимопрове- ркой.
10/10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Комбиниро- ванный урок	Прямолинейное равно- ускоренное движение	Уметь решать графические задачи	Самостоя- тельная работа
11/11	Лабораторная работа №1 «Иссле- дование равноускоренного движе- ния без начальной скорости»	Урок-практи- кум	Исследование равноус- коренного движения без начальной скорости	Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная лента)	Практиче- ская работа
12/12	Решение задач	Комбиниро- ванный урок	Прямолинейное равно- ускоренное движение	Применяют изученные законы к решению комби- нированных задач по ме- ханике	Дидактическ ие карточки.
13/13	Контрольная работа №1 по теме «Равноускоренное движение»	Урок контроля и оценивания знаний	Прямолинейное равно- ускоренное движение	Знать формулы для расчета скорости, ускорения, перемещения. Уметь применять формулы при решении задач.	Работа с тестами
14/14	Относительность механического движения.	Урок изучения нового мате- риала	Относительность меха- нического движения	Понимать и объяснять относительность переме- щения и скорости	Беседа, решение задач.
15/15	Решение задач	Комбиниро- ванный урок	Следствия относительности механического движения	Знать закон сложения скоростей в механике	Работа по сборнику задач
16/16	Инерциальные системы отсчета. 1 закон Ньютона.	Урок изучения	Первый закон Ньютона	Знать содержание первого закона Ньютона, понятие	Фронталь- ный опрос,

		нового материала		инерциальной и неинерциальной системы отсчета	решение задач.
17/17	Второй закон Ньютона.	Комбинированный урок	Второй закон Ньютона	Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ.	Опорная карточка, решение задач.
18/18	Третий закон Ньютона	Комбинированный урок	Третий закон Ньютона	Знать содержание третьего закона Ньютона. Его физический смысл.	Фронтальный опрос, опорная карточка.
19/19	Решение задач	Комбинированный урок	Основные законы динамики	Умение применять законы Ньютона на практике через алгоритм поставленных вопросов и задач	Опорная карточка, решение задач.
20/20	Обобщающий урок по законам динамики	Комбинированный урок	Основные законы динамики	Умение применять законы Ньютона на практике через алгоритм поставленных вопросов и задач	Фронтальный опрос, опорная карточка.
21/21	Свободное падение тел.	Комбинированный урок	Свободное падение.	Знать числовое значение ускорения свободного падения. Применять формулы скорости и перемещения для свободного падения.	Самостоятельная работа.
22/22	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Комбинированный урок	Свободное падение.	Знать, что при движении тела вверх модуль вектора скорости уменьшается.	Опорная карточка.
23/23	Решение задач	Комбинированный урок	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Применять формулы скорости и перемещения для свободного падения.	Дидактические карточки
24/24	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного	Урок-практикум	Свободное падение	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Практическая работа

	падения» падения»				
25/25	Закон всемирного тяготения	Комбинированный урок	Закон всемирного тяготения Сила тяжести	Знать понятия; гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная. Написать формулу и объяснить физический смысл	Опорная карточка, решение задач.
26/26	Решение задач	Комбинированный урок	Гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная	Знать понятия; гравитационное взаимодействие. Применять формулы при решении задач.	Работа по сборнику задач
27/27	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Комбинированный урок	Сила тяжести и ускорение свободного падения	Знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей	Тест, опорная карточка
28/28	Сила упругости. Закон Гука.	Урок изучения нового материала	Деформации. Сила упругости. Закон Гука.	Знать формулы и их физический смысл	Тест, опорная карточка
29/29	Сила трения.	Урок изучения нового материала	Виды трения и причины. Коэффициент трения.	Знать основные понятия и физический смысл коэффициента трения.	Тест, опорная карточка
30/30	Решение задач.	Комбинированный урок	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения	Применять полученные знания на практике через алгоритм решения задач	Работа по сборнику задач
31/31	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Комбинированный урок	Равномерное движение тела по окружности.	Знать характеристики движения: период, скорость, ускорение. Уметь применять формулы при решении задач.	Дидактические карточки
32/32	Решение задач на движение тела по окружности.	Комбинированный урок	Равномерное движение тела по окружности.	Уметь применять знания при решении задач по теме	Работа в группах.
33/33	Искусственные спутники Земли.	Урок изучения	Первая космическая скорость	Уметь рассчитывать первую космическую скорость.	Решение задач

		нового материала			
34/34	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Комбинированный урок	Импульс. Закон сохранения импульса.	Знать понятия: импульс тела и импульс силы, замкнутая система. Уметь применять формулы при решении задач.	Самостоятельная работа
35/35	Реактивное движение. Ракеты.	Комбинированный урок	Реактивное движение.	Знать практическое использование закона сохранения импульса. Уметь применять формулы при решении задач.	Решение задач.
36/36	Решение задач.	Комбинированный урок.	Закон сохранения импульса.	Применяют изученные законы к решению комбинированных задач по механике	Решение задач.
37/37	Контрольная работа №2 по теме «Законы движения»	Урок контроля знаний	Законы динамики	Уметь применять знания при решении задач.	Работа по карточкам
38/38	Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергия.	Урок изучения нового материала	Потенциальная и кинетическая энергия. Механическая работа	Знать формулы потенциальной и кинетической энергий, механической работы	Работа с учебными пособиями и опорным конспектом
39/39	Закон сохранения механической энергии.	Урок изучения нового материала	Закон сохранения механической энергии.	Знать закон сохранения энергии и основные формулы темы	Работа с учебными пособиями и опорным конспектом
40/40	Решение задач.	Комбинированный урок	Потенциальная и кинетическая энергия. Механическая работа Закон сохранения механической энергии.	Применяют изученные законы к решению комбинированных задач	
41/41	Обобщающее занятие по теме «Законы движения»	Урок контроля знаний	Законы динамики	Знать основные закономерности, причины и характеристики механического движения	Работа с карточками

Механические колебания и волны. Звук. 18ч					
42/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Урок изучения нового материала.	Свободные колебания. Колебательные системы .Маятник.	Знать условия существования свободных колебаний, привести примеры	Беседа по вопросам параграфа.
43/2	Величины, характеризующие колебательное движение	Комбинированный урок	Величины, характеризующие колебательное движение	Знать понятия амплитуда, период, частота. Применять формулу периода.	Фронтальный опрос. Дидактические карточки.
44/3	Решение задач	Комбинированный урок	Основные характеристики колебательного движения	Уметь применять основные формулы колебательного движения при решении задач	Работа со сборником задач
45/4	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины»	Урок-практикум	Измерение периода и частоты маятника.	Приобретение навыков при работе с оборудованием	Самостоятельная работа
46/5	Гармонические колебания.	Урок изучения нового материала	Величины, характеризующие колебательное движение, происходящие по законам синуса или косинуса.	Знать основные характеристики колебательного движения.	Работа с карточками
47/6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Урок изучения нового материала	Основные характеристики колебательного движения	Знать основные характеристики колебательного движения	Фронтальный опрос. Тестовые задания
48/7	Резонанс. Решение задач.	Комбинированный урок	Особенности резонанса.Знать формулы колебательного движения	Уметь применять основные формулы колебательного движения при решении задач	Самостоятельная работа
49/8	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные	Комбинированный урок	Превращение энергии при колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания.	Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения	Тестовые задания

	колебания.			полной энергии колеблющегося тела.	
50/9	Решение задач	Комбинированный урок	Превращение энергии при колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания.	Применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.	Работа со сборником задач
51/10	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные.	Урок изучения нового материала	Распространение колебаний в упругой среде	Знать механизм распространения механических волн. Продольные и поперечные волны.	Фронтальный опрос. Тест.
52/11	Длина волны. Скорость распространения волн.	Комбинированный урок	Волны в среде.	Знать основные характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период.	Фронтальный опрос. Дидактические карточки.
53/12	Источники звука. Звуковые колебания.	Комбинированный урок	Звуковые волны. Источники звука.	Знать характеристики звука: громкость, тон, высота.	Работа по тестам
54/13	Высота, тембр и громкость звука.	Комбинированный урок	Основные характеристики звуковых волн.	Знать основные характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период, громкость, тон, высота	Работа со сборником задач
55/14	Распространение звука. Скорость звука. Звуковые волны.	Комбинированный урок	Распространение звука. Скорость звука	Знать и уметь объяснить особенности распространения звука в различных средах	Беседа по вопросам.
56/15	Отражение звука. Эхо	Комбинированный урок	Отражение звука. Эхо	Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить	Самостоятельная работа
57/16	Решение задач	Комбинированный	Механические колебания.	Знать основные	Дидактический

		ванный урок	Волны.	характеристики, формулы. Уметь применять знания при решении задач.	ие карточки.
58/17	Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Урок обобщения и закрепления знаний.	Механические колебания. Волны.	Знать основные характеристики, формулы. Уметь применять знания при решении задач.	Фронталь- ный опрос. Беседа.
59/18	Контрольная работа №3 по теме «Колебания и волны»	Урок контроля знаний	Механические и звуковые волны.	Уметь применять знания при решении задач.	Работа по карточкам
Электромагнитное поле. 24ч					
60/1	Магнитное поле и его графическое изображение . Неоднородное и однородное магнитное поле.	Урок изучения нового мате- риала	Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное поле. Графическое изображение поля.	Знать понятие «магнитное поле», магнитные линии и их свойства.	Беседа по вопросам
61/2	Направление тока и линий его магнитного поля	Комбиниро- ванный урок	Графическое изображение магнитного поля	Понимать структуру маг- нитного поля, уметь объ- яснять на примерах гра- фиков и рисунков, знать правило буравчика.	Решение качествен- ных задач
62/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Комбиниро- ванный урок	Действие магнитного поля на проводник с током	Знать силу Ампера, уметь применять правило левой руки при решении задач	Самостоятел ьная работа
63/4	Решение задач	Комбиниро- ванный урок	Магнитное поле. Графическое изображение поля.	Знать силовую характе- ристику магнитного поля – индукцию. Уметь применять формулу при решении задач	Работа со сборником задач
64/5	Индукция магнитного поля	Комбиниро- ванный урок	Индукция магнитного поля	Знать силовую характе- ристику магнитного поля – индукцию.	Фронталь- ный опрос, решение задач.

65/6	Магнитный поток	Комбинированный урок	Магнитный поток	Знать понятия: магнитный поток; написать формулу и объяснить	Работа по тестам
------	-----------------	----------------------	-----------------	--	------------------

66/7	Явление электромагнитной индукции	Урок изучения нового материала	Явление электромагнитной индукции	Знать понятия: электромагнитная индукция, условия возникновения индукционного тока.	Фронтальный опрос, решение задач.
67/8	Решение задач	Комбинированный урок	Магнитный поток Явление электромагнитной индукции	Применять полученные знания при решении задач.	Работа по карточкам
68/9	Обобщающий урок по теме «Явление электромагнитной индукции»	Урок обобщения и закрепления знаний.	Магнитное поле. Графическое изображение поля. Магнитный поток Явление электромагнитной индукции	Знать закон Фарадея, основные характеристики магнитного поля.	Самостоятельная работа
69/10	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок - практикум	Явление электромагнитной индукции.	Знать: понятие «электромагнитная индукция»; соблюдать технику безопасности при работе с электроприборами	Оформление работы, вывод
70/11	Получение переменного электрического тока Трансформатор.	Комбинированный урок	Получение переменного электрического тока	Знать способы получения электрического тока. Уметь объяснить	Беседа, вопросы по учебнику.
71/12	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Комбинированный урок	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Знать понятие электромагнитное поля и условия его существования. Понимать механизм возникновения электромагнитных волн.	Фронтальный опрос, решение задач.
72/13	Решение задач	Комбинированный	Получение переменного	Применять полученные	Работа по

		ванный урок	электрического тока Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	знания при решении задач.	карточкам
73/14	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Урок изучения нового материала	Основные характеристики электромагнитных колебаний.	Знать формулу Томсона. Ёмкостное и индуктивное сопротивление.	Работа со сборником задач
74/15	Принципы радиосвязи и телевидения.	Урок изучения нового материала	Открытие радио А.С.Поповым. Радиолокация. Модуляция и детектирование.	Знать принципы радиосвязи и телевидения.	Работа с раздаточным материалом. Тест
75/16	Интерференция и дифракция света.	Комбинированный урок.	Интерференция и дифракция света. Условия максимума и минимума. Период дифракционной решётки.	Знать условия интерференции и дифракции световых волн.	Решение качественных задач
76/17	Электромагнитная природа света.	Комбинированный урок.	Свет – электромагнитная волна.	Знать историческое развитие взглядов на природу света.	Фронтальный опрос.
77/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	Урок изучения нового материала	Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления	Знать свойства световых волн, отношение скорости света	Работа с учебными пособиями и опорным конспектом
78/19	Решение задач.	Комбинированный урок.	Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления	Применять полученные знания при решении задач.	Работа со сборником задач
79/20	Дисперсия света.	Урок изучения нового материала	Разложение света в спектр. Сложный состав света.	Знать основные особенности, определяющие сложный состав света.	Дидактические карточки.
80/21	Типы оптических спектров. Решение задач.	Комбинированный урок	Зависимость показателя преломления от частоты и длины световой волны.	Уметь определять спектр по виду. Знать основные характеристики спектрального анализа.	Решение качественных задач

81/22	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Урок изучения нового материала	Происхождение линейчатых спектров. Поглощение и испускание света атомами	Знать происхождение линейчатых спектров и спектров поглощения и испускания световых волн.	Работа с раздаточным материалом. Тест
82/23	Обобщающий урок по теме «Электромагнитное поле»	Урок обобщения и закрепления знаний.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Знать основные характеристики, формулы. Уметь применять знания при решении задач.	Беседа, работа по опорным карточкам.
83/24	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	Урок контроля знаний	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Уметь применять знания при решении задач.	Работа с раздаточным материалом. Тест
Строение атома и атомного ядра .16ч					
84/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модель атома Резерфорда.	Урок изучения нового материала	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	Знать альфа-, бета-, гамма-лучи (природа лучей), строение атома.	Беседа по вопросам, заполнение таблицы
85/2	Радиоактивные превращения атомных ядер	Комбинированный урок	Радиоактивные превращения атомных ядер	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности	Фронтальный опрос.
86/3	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	Комбинированный урок	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Фронтальный опрос. Работа с таблицей.
87/4	Открытие протона и нейтрона	Комбинированный урок	Открытие протона и нейтрона	Знать историю открытия протона и нейтрона	Беседа по вопросам
88/5	Состав атомного ядра. Ядерные силы	Комбинированный урок	Состав атомного ядра. Ядерные силы	Знать строение ядра атома, модели. Правило смещения.	Фронтальный опрос, решение задач.

89/6	Энергия связи. Дефект масс	Комбинированный урок	Энергия связи Дефект масс	Знать определение энергии связи и уметь применять формулу при решении задач	Самостоятельная работа
90/7	Решение задач	Комбинированный урок	Состав атомного ядра. Ядерные силы Энергия связи Дефект масс	Знать правило смещения Уметь применять формулу при решении задач	Работа по о карточкам
91/8	Деление ядер урана.	Комбинированный урок	Деление ядер урана.	Понимать механизм деления ядра урана на примере капельной модели	Решение задач
92/9	Цепные ядерные реакции	Комбинированный урок	Цепные ядерные реакции	Знать механизм протекания цепной реакции, условия протекания.	Работа по о карточкам
93/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Комбинированный урок	Ядерный реактор Устройство и принцип действия	Знать устройство ядерного реактора, понимать какие превращения энергии происходят.	Фронтальный опрос, решение задач.
94/11	Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	Урок - практикум	Деление ядер урана.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Оформление работы, вывод.
95/12	Атомная энергетика	Комбинированный урок	Атомная энергетика	Знать преимущества и недостатки атомных электростанций	Беседа, сообщения учащихся
96/13	Биологическое действие радиоактивных излучений	Комбинированный урок	Биологическое действие радиоактивных излучений	Знать правила защиты от радиоактивных излучений	Беседа. Сообщения.
97/14	Термоядерная реакция	Комбинированный урок	Термоядерные реакции	Знать условия протекания термоядерных реакций, перспективы использования этой энергии	Фронтальный опрос, решение задач.
98/15	Обобщение материала темы.	Урок	Строение атома и атомного	Знать основные	Самостоя-

	Подготовка к контрольной работе	закрепления знаний	ядра, ядерные реакции.	характеристики, формулы. Уметь применять знания при решении задач.	тельная работа
99/16	Контрольная работа №5 По теме «Строение атома и атомного ядра»	Урок контроля знаний	Строение атома и атомного ядра, ядерные реакции. Термоядерные реакции	Уметь применять знания при решении задач.	Работа по карточкам
Строение и эволюция Вселенной. 3ч					
100/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы.	Урок изучения нового материала	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы.	Знать, какие группы объектов входят в состав Солнечной системы. Причины смены времён года на Земле.	Беседа. Сообщения Самостоятельная работа
101/2	Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция звёзд.	Комбинированный урок	Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция звёзд.	Знать основные стадии эволюции Солнца, физические процессы внутреннего обогрева.	Беседа. Сообщения Работа с учебником.
102/3	Строение и эволюция Вселенной	Урок обобщения и закрепления знаний	Строение и эволюция Вселенной	Уметь определять центростремительное ускорение Луны при её обращении вокруг Земли.	Беседа. Сообщения

Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Календарно - тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы, прилагается