

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Вязовская средняя общеобразовательная школа»

<p><b>Согласовано:</b></p> <p>Руководитель ШМО  _____ Кальная Е. В..</p> <p>Протокол № 5 от «21» июня 2021 г.</p>	<p><b>Согласовано:</b></p> <p>Заместитель директора МОУ «Вязовская СОШ»  _____ Почернин Ю.В.</p> <p>«25» июня 2021 г.</p>	<p><b>Утверждаю:</b></p> <p>Директор МОУ «Вязовская СОШ»  _____ Таранова В.А.</p> <p>Приказ № 356-ОД от «31» августа 2021 г.</p>
--	--	---

**Рабочая программа**

по предмету « Физика»  
уровня основного общего образования для обучающихся 7-9 классов  
(базовый уровень) срок реализации программы 3 года

**Составитель:**  
Кальная Елена Викторовна

2021 г.

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. от 31.12.2015)
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования;
- Программы основного общего образования «Физика 7-9 класс» автор А. В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е. М. Гутник, издательство Дрофа 2015 г.
- Авторской программы Е.М. Гутник, Н.В.Филонович «Физика» 7-9 классы, издательство Дрофа 2017 г.
- Примерной программы по физике для 9-х классов (3 часа в неделю), автор Корнилова Е.А., ОГАОУДПО «БелИРО», 2016 год (письмо ОГАОУДПО «БелИРО» №1028 от 25.08.2016 г)

Рабочая программа ориентирована на использование линии учебно-методического комплекса «Физика» (авторы: Перышкин А.В. , Гутник Е.М. ) предназначен для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. УМК выпускает издательство «Дрофа».

## **1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика»**

**Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:**

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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;
- 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.

## Предметные результаты обучения физике в основной школе:

### 7 класс

Предметными результатами при изучении темы «Введение в физику» являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений, измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;

Предметными результатами при изучении темы «Первоначальные сведения о строении вещества» являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел, различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение использовать СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Предметными результатами при изучении темы «Взаимодействие тел» являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;

Предметными результатами при изучении темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкости, газов и твердых тел, плавление тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения : давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология и охрана окружающей среды)

**Предметными результатами при изучении темы «Работа и мощность. Энергия» являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы. Момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента сил, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология и охрана окружающей среды)

#### **8 класс**

**Предметными результатами при изучении темы «Тепловые явления» являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
- владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни,

экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Предметными результатами при изучении темы «Электрические явления» являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление
- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи, закона Джоуля-Ленца
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Предметными результатами при изучении темы «Электромагнитные явления» являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Предметными результатами при изучении темы «Световые явления» являются:**

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

## 9 класс

**Предметными результатами при изучении темы «Законы движения и взаимодействия тел» являются:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

- знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
- умение приводить примеры технических устройств живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);

**Предметными результатами при изучении темы «Механические колебания и волны. Звук» являются:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты маятника от длины его нити.

**Предметными результатами при изучении темы «Электромагнитное поле» являются:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- **знание формулировок, понимание смысла и умение применять** закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.

**Предметными результатами при изучении темы «Строение атома и атомного ядра» являются:**

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества эквивалентная доза, период полураспада;
- *умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических приборов и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;*
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового и зарядового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового и зарядового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);

**Предметными результатами при изучении темы «Строение и эволюция Вселенной» являются:**

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
- знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Общими предметными результатами изучения курса являются:**

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:**

**Познавательная деятельность:**

- ✓ использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- ✓ формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- ✓ овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- ✓ приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

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

#### **Рефлексивная деятельность:**

- ✓ владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- ✓ организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **2.Содержание учебного предмета «Физика»**

**7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

### Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления.

Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа*

1. Определение цены деления измерительного прибора.

### Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул.

Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Фронтальная лабораторная работа*

2. Определение размеров малых тел.

### Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение.

Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

### Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)



Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

*Фронтальные лабораторные работы*

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

*Фронтальные лабораторные работы*

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Итоговая контрольная работа (1 час)**

**8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

**Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Измерение влажности воздуха.

**Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее 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.

**Электромагнитные явления (5 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с

током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

*Фронтальные лабораторные работы*

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### **Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил.

*Отражение света.* Закон отражения света. *Плоское зеркало.* Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

*Фронтальная лабораторная работа*

11. Получение изображений при помощи линзы.

### **Итоговая контрольная работа (1 час)**

**9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

### **Законы взаимодействия и движения тел (35 часов)**

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

### **Механическое колебание и волны. Звук (15 часов)**

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

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

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

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Интерференция звука.

*Фронтальные лабораторные работы*

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

### **Электромагнитное поле (25 часов)**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

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

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная

индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Интерференция света. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Фронтальные лабораторные работы*

5. Изучение явления электромагнитной индукции.

6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### **Строение атома и атомного ядра (20 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.

Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре.

Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Источники энергии Солнца и звезд. Элементарные частицы. Античастицы.

*Фронтальные лабораторные работы*

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

### **Строение и эволюция Вселенной (5 часов)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы.

Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд.

Строение и эволюция Вселенной.

### **Итоговая контрольная работа (1 час)**

#### **Обобщающее повторение (1 час)**

Физическая картина мира: механическая картина мира, электродинамическая картина мира, квантово-полевая картина мира.

## **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых для изучения каждой темы**

## 7 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Введение	4	-	1
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1
3	Взаимодействия тел	23	2	5
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	1	2
5	Работа и мощность. Энергия.	13	-	2
6	Итоговая контрольная работа	1	1	-
	<b>Итого</b>	<b>68 часов</b>	<b>5</b>	<b>11</b>

## 8 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Тепловые явления	23	2	3
2	Электрические явления	29	2	5
3	Электромагнитные явления	5	1	2
4	Световые явления	10		1
5	Итоговая контрольная работа		1	-
	<b>Итого</b>	<b>68 часов</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

## 9 класс

№	Название раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Законы взаимодействия и движения тел	35	1	2
2	Механическое колебание и волны. Звук	15	1	2
3	Электромагнитное поле	25	1	2
4	Строение атома и атомного ядра	20	1	3
5	Строение и эволюция Вселенной	5		
6	Итоговая контрольная работа		1	-
7	Обобщающее повторение	1	-	-
	<b>Итого</b>	<b>102 часа</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности  
( Физика 7-9 класс).**

**7 класс**

<b>№ урока</b>	<b>Наименование раздела и тем</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности</b>
	<b>ВВЕДЕНИЕ (4 ч)</b>	
1/1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины.	—Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; —проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики
2/2.	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	—определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; —определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; —переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности —Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; —обрабатывать результаты измерений
3/3	Точность и погрешность измерений. (Физика и техника)	—Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; —определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; —составлять план презентации
4/4.	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	—Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; —анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; — работать в группе
	<b>ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)</b>	
5/1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	—Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; —схематически изображать молекулы воды и кислорода; —определять размер малых тел; —сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; —объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о

		строении вещества
6/2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	—Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; —работать в группе
7/3	Движение молекул	—Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; —приводить примеры диффузии в окружающем мире; —наблюдать процесс образования кристаллов; —анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; —проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы
8/4	Взаимодействие молекул	. —Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; —наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; —проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы
9/5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	—Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; —приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; —выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
10/6	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	
	<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)</b>	
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	—Определять траекторию движения тела; —переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; —различать равномерное и неравномерное движение; —доказывать относительность движения тела; —определять тело, относительно которого происходит движение; —использовать межпредметные связи физики, географии, математики; —проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.
12/2	Скорость. Единицы скорости.	—Рассчитывать скорость тела при равномерном

		<p>и среднюю скорость при неравномерном движении;</p> <p>—выражать скорость в км/ч, м/с;</p> <p>—анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</p> <p>—определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</p> <p>—графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</p> <p>—применять знания из курса географии, математики</p>
13/3	Расчет пути и времени движения	<p>—Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>—определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</p>
14/4	Инерция	<p>—Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</p> <p>—приводить примеры проявления явления инерции в быту;</p> <p>—объяснять явление инерции;</p> <p>—проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции;</p> <p>анализировать его и делать выводы</p>
15/5	Взаимодействие тел	<p>—Описывать явление взаимодействия тел;</p> <p>—приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</p> <p>—объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</p>
16/6	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	<p>—Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</p> <p>—переводить основную единицу массы в т, г, мг;</p> <p>—работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</p> <p>—различать инерцию и инертность тела</p>
17/7	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	<p>—Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</p> <p>—пользоваться разновесами;</p> <p>—применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</p> <p>—работать в группе</p>
18/8	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	<p>—Определять плотность вещества;</p> <p>—анализировать табличные данные;</p> <p>—переводить значение плотности из кг/м<sup>3</sup> в г/см<sup>3</sup>;</p> <p>—применять знания из курса природоведения, математики, биологии</p>
19/9	Плотность вещества Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	<p>—Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</p> <p>—измерять плотность твердого телас помощью весов и измерительного цилиндра;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>—анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>—работать в группе</li> </ul>
20/10	Расчет массы и объема тела по его плотности	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>—записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</li> <li>—работать с табличными данными</li> </ul>
21/11	Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</li> <li>—анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
22/12	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Применять знания к решению задач</li> </ul>
23/13	Сила	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>—определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>—анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы</li> </ul>
24/14	Явление тяготения. Сила тяжести.	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>—находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>—выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>—работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</li> </ul>
25/15	Сила упругости. Закон Гука	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>—графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>—объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>—приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</li> </ul>
26/16	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>—рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>—находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>—определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> </ul>
27/17	Сила тяжести на других планетах.	
28/18	Динамометр Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Градуировать пружину;</li> <li>—получать шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>—измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> </ul>



		—различать вес тела и его массу; —работать в группе
29/19	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	—Экспериментально находить равнодействующую двух сил; —анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; —рассчитывать равнодействующую двух сил
30/20	Сила трения. Трение покоя	—Измерять силу трения скольжения; —называть способы увеличения и уменьшения силы трения; —применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; —объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы
31/21	Трение в природе и технике Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	—Объяснять влияние силы трения в быту и технике; —приводить примеры различных видов трения; —анализировать, делать выводы; —измерять силу трения с помощью динамометра
32/22	Решение задач	—Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; —переводить единицы измерения
33/23	Контрольная работа №2 «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	—Применять знания к решению задач
	<b>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)</b>	
34/1	Давление. Единицы давления	—Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; —вычислять давление по известным массе и объему; —переводить основные единицы давления в кПа, гПа; —проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы
35/2	Способы уменьшения и увеличения давления	—Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; —выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
36/3	Давление газа	—Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; —объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; —анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы

37/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	—Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; —анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
38/5	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	—Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; —работать с текстом учебника; —составлять план проведения опытов
39/6	Решение задач	—Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда
40/7	Сообщающиеся сосуды	—Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; —проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы
41/8	Вес воздуха. Атмосферное давление	—Вычислять массу воздуха; —сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; —объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; —проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; —применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
42/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	—Вычислять атмосферное давление; —объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; —наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
43/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	—Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; —объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; —применять знания из курса географии, биологии
44/11	Манометры	—Измерять давление с помощью манометра; —различать манометры по целям использования; —определять давление с помощью манометра
45/12	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	—Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; —работать с текстом учебника
46/13	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	—Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; —приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; —применять знания о причинах возникновения

		выталкивающей силы на практике
47/14	Закон Архимеда	—Выводить формулу для определения выталкивающей силы; —рассчитывать силу Архимеда; —указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; —работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; —анализировать опыты с ведром Архимеда
48/15	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	—Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; —определять выталкивающую силу; —работать в группе
49/16	Плавание тел	—Объяснять причины плавания тел; —приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; —конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; —применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
50/17	Решение задач	—Рассчитывать силу Архимеда; —анализировать результаты, полученные при решении задач
51/18	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	—На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; —работать в группе
52/19	Плавание судов. Воздухоплавание	—Объяснять условия плавания судов; —приводить примеры плавания и воздухоплавания; —объяснять изменение осадки судна; —применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
53/20	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	—Применять знания из курса математики, географии при решении задач
54/21	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	
	<b>РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (16 ч)</b>	
55/1	Механическая работа. Единицы работы	—Вычислять механическую работу; —определять условия, необходимые для совершения механической работы
56/2	Мощность. Единицы мощности	—Вычислять мощность по известной работе; —приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; —анализировать мощности различных приборов; —выражать мощность в различных единицах; —проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы
57/3	Простые механизмы. Рычаг.	—Применять условия равновесия рычага в

	Равновесие сил на рычаге	практических целях: подъем —определять плечо силы; —решать графические задачи
58/4	Момент силы	—Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; —работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага
59/5	Рычаги в технике, быту и природе Лабораторная работа №10	—Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; —проверять на опыте правило моментов; —применять знания из курса биологии, математики, технологии; —работать в группе
60/6	Блоки. «Золотое правило» механики	—Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; —сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; —работать с текстом учебника; —анализировать опыты с подвижными неподвижным блоками и делать выводы
61/7	Решение задач	—Применять знания из курса математики, биологии; —анализировать результаты, полученные при решении задач
62/8	Центр тяжести тела	—Находить центр тяжести плоского тела; —работать с текстом учебника; —анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы
63/9	Условия равновесия тел	—Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; —приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; —работать с текстом учебника; —применять на практике знания об условиях равновесия тел
64/10	Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	—Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; —анализировать КПД различных механизмов; —работать в группе
65/11	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	—Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; —работать с текстом учебника
66/12	Превращение одного вида механической энергии в другой	—Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; —работать с текстом учебника
67/13	Контрольная работа №3 по теме «Работа. Мощность, энергия»	

68- /14	Повторение	—Демонстрировать презентации; —выступать с докладами; —участвовать в обсуждении докладов и презентаций
------------	------------	--

**Поурочно -тематическое планирование 8 класс**

<b>№ урока</b>	<b>Наименование раздела и тем</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности</b>
	<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 часа).</b>	
<b>1/1.</b>	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении
<b>2/2.</b>	Способы изменения внутренней энергии .	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
<b>3/3.</b>	Виды теплопередачи. Теплопроводность .	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
<b>4/4.</b>	<b>Конвекция.</b> Излучение .	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнивать виды теплопередачи.
<b>5/5.</b>	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника.
<b>6/6.</b>	Удельная теплоемкость .	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные. Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.

7/7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении .	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.
8/8.	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
9/9.	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
10/10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания .	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.
11/11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах .	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.
12/12.	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	Применять теоретические знания к решению задач
13/13.	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание.	1. Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; работать с текстом учебника
14/14.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. (§ 14, 15)	Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.
15/15.	Решение задач	Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.

16/16.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара (§ 16, 17)	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.
17/17.	Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19)	Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.
18/18.	Решение задач	Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования
19/19.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха . Лабораторная работа № 3« Измерение влажности воздуха»	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе.
20/20.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.
21/21.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя .	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов
22/22.	Контрольная работа№2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	Применение теоретических знаний к решению задач
23\23.	Обобщающий урок.	
	<b>Электрические явления (29 часов.)</b>	
24/1.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел .	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.
25/2.	Электроскоп. Электрическое поле.	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.
26/3.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома .	Объяснять опыт Иоффе —Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.

27/4.	Объяснение электрических явлений .	Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.
28/5.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества .	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода. Наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.
29/6.	Электрический ток. Источники электрического тока .	Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.
30/7.	Электрическая цепь и ее составные части.	Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.
31/8.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; работать с текстом учебника
32/9.	Сила тока. Единицы силы тока.	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока;выражать силу тока в различных единицах
33/10.	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Включать амперметр в цепь;определять цену деления амперметра и гальванометра;чертить схемы электрической цепи;измерять силу тока на различных участках цепи;работать в группе.
34/11.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения .	Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле
35/12.	Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	Определять цену деления вольтметра;включать вольтметр в цепь;измерять напряжение на различных участках цепи;чертить схемы электрической цепи
36/13.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы



37/14.	Закон Ома для участка цепи.	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.
38/15.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление .	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; вычислять удельное сопротивление
39/16.	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения .	Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление.
40/17.	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц.
41/18.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе.
42/19.	Последовательное соединение проводников .	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении.
43/20.	Параллельное соединение проводников .	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении
44/21.	Решение задач.	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач
45/22.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников».	Применять знания к решению задач.
46/23.	Работа и мощность электрического тока.	Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.
47/24.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Выражать работу тока в Вт • ч; кВт•ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; работать в группе
48/25.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.
49/26.	Конденсатор .	Объяснять для чего служат конденсаторы в

		технике, Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора. Рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.
50/27.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители .	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.
51/28.	Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор»	Применение теоретических знаний к решению задач.
52/29.	Обобщающий урок.	Подготовить презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов» Изготовить лейденскую банку.
	<b>Электромагнитные явления (5 ч)</b>	
53 1.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии .	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;приводить примеры магнитных явлений
54/2.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение . Лабораторная работа № 9	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;работать в группе.
55/3.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли .	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. лучать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.
56/4.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.
57/5.	Контрольная работа №5 по теме«Электромагнитные явления»	
	<b>Световые явления (10 ч)</b>	
58/1.	Источники света. Распространение света .	Наблюдать прямолинейное распространение света;объяснять образование тени и полутени;проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени

59/2.	Видимое движение светил .	Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.
60/3	Отражение света. Закон отражения света .	Наблюдать отражение света;проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения
61/4.	Плоское зеркало.	Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.
62/5.	Преломление света. Закон преломления света.	Наблюдать преломление света;работать с текстом учебника;проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы
63/6.	Линзы. Оптическая сила линзы .	Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.
64/7.	Изображения, даваемые линзой.	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f < 2F$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы
65/8.	Лабораторная работа № 11 «Получение изображений при помощи линзы»	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;работать в группе.
66/9.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой
67/10.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Световые явления»</b>	Применение знаний к решению задач.
68	Глаз и зрение.	Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения

### Поурочно -тематическое планирование 9 класс

№ урока	Наименование темы урока, раздела	Характеристика основных видов деятельности
	<b>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (35 часов)</b>	
1	Материальная точка. Система отсчета	- 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
2	Перемещение.	

		<p>остановки;</p> <p>-обосновывать возможность замены тележки его моделью — материальной точкой</p> <p>- 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 определить, если вместо перемещения задан пройденный путь;</p>
3	Определение координаты движущегося тела.	<p>- определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>-записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;</p>
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	<p>-записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <p>-доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>-строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</p>
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	<p>-приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>- записывать формулы для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>- применять формулы вектора ускорения и проекции ускорения для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.</p>
6	Решение задач на применение законов прямолинейного равноускоренного движения.	Решать задачи на нахождение мгновенной скорости, ускорения. Применять формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для нахождения координаты движущегося тела в любой заданный момент времени.
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	-Записывать формулы $\vec{V}(t) = \vec{V}_0 + \vec{a}t$ , $v_x = v_{0x} + a_x t$ ; $v = v_0 \pm at$ , читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ ;
8	Решение задач на нахождение скорости прямолинейного равноускоренного движения	-решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.
9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	-Решать расчетные задачи с применением формулы проекции перемещения $S_x = V_{0x} t + a_x t^2 / 2$ . - приводить формулу $S_x = (V_{0x} + V_x) / 2 \cdot t$ к виду
10	Перемещение 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-ную секунду от начала движения, по модулю перемещения,

		совершенного за k-тую секунду.
11	Решение задач на нахождение перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении и перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Решать задач на нахождение перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении и перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости
12	<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</b>	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	Относительность движения	- наблюдать и описывать движение маятников в двух системах отчета, одна из которых связана с землей , а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; -сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отчета; -приводить примеры, поясняющие относительность движения.
14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	-наблюдать проявление инерции; -приводить примеры проявления инерции; -решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.
15	Второй закон Ньютона.	-записывать второй закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.
16	Решение задач на второй закон Ньютона	-решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.
17	Третий закон Ньютона.	- наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; -записывать третий закон Ньютона в виде формулы; - решать качественные задачи на применение этого закона.
18	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;
19	Решение задач на определение характеристик тел, движущихся под действием силы тяжести	Решать задачи на определение характеристик тел, движущихся под действием силы тяжести
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; - сделать вывод об условиях, при которых тела

		находятся в состоянии невесомости;
21	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 2</b> <b>«Измерение ускорения свободного падения»</b>	-измерять ускорение свободного падения; -работать в группе.
22	Решение задач на определение характеристик движения тела, брошенного вертикально вверх	Решать задачи на определение характеристик движения тела, брошенного вертикально вверх
23	Закон всемирного тяготения	-записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения;
24	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	-из закона всемирного тяготения выводить формулу: $g = G \cdot M_3 / r^2$
25	Сила упругости	Давать определение деформации тела, силы упругости, жесткости тела; записывать закон Гука в виде математического уравнения для случая малых упругих деформаций; понимать границы применимости законы Гука.
26	Сила трения	Давать определения силы трения; понимать причины ее возникновения; перечисляться виды трения; записывать формулу модуля максимальной силы трения покоя; понимать, от чего зависит сила трения и коэффициент трения.
27	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 по формуле: $a_c = v^2 / R$ .
28	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	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
29	Искусственные спутники Земли	Рассказывать о движении ИСЗ; понимать и выводить формулу первой космической скорости; называть числовые значения первой и второй космических скоростей; слушать доклады об истории развития космонавтики.
30	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	-давать определение импульса тела, знать его единицу; -объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; -записывать закон сохранения импульса.
31	Реактивное движение. Ракеты.	— наблюдать и объяснять полет модели ракеты;
32	Работа силы	- Давать определение работы силы; -записывать формулу для расчета работы

		<p>постоянной силы при прямолинейном движении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять, когда работа силы положительна, отрицательна или равна нулю;</li> <li>-использовать знания о механической работе в повседневной жизни.</li> </ul>
33	Потенциальная и кинетическая энергия.	<p>Давать определения потенциальной силы, потенциальной и кинетической энергии; приводить примеры потенциальных сил; выводить формулу связи: механической работы силы тяжести и изменения потенциальной энергии тела, механической работы силы упругости и изменения потенциальной энергии тела; записывать теорему об изменении кинетической энергии тела; решать расчетные задачи на вычисление потенциальной и кинетической энергии тел.</p>
34	Закон сохранения механической энергии.	<p>Приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; понимать смысл закона сохранения механической энергии; решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии.</p>
35	<b>Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»</b>	-Применять знания к решению задач.
	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК. (15 часов)</b>	
36	Колебательное движение. Свободные колебания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>-приводить примеры колебаний;</li> <li>-описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> <li>измерять жесткость пружины или резинового шнура;</li> </ul>
37	Величины, характеризующие колебательное движение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-называть величины, характеризующие колебательное движение;</li> <li>-записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>-проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>.</li> </ul>
38	Гармонические колебания	<p>Определять гармонические колебания по их признакам; приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике.</p>
39	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний</li> </ul>

		математического маятника от ускорения свободного падения»;
40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	- объяснять причину затухания свободных колебаний; -называть условия существования незатухающих колебаний;
41	Резонанс.	- Объяснять, в чем заключается явление резонанса; -приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.
42	Решение задач по теме «Резонанс»	Решать задачи на тему «Резонанс»
43	Распространение колебаний в среде. Волны.	- различать поперечные и продольные волны; -описывать механизм образования волн; -называть характеризующие волны физические величины,
44	Длина волны. Скорость распространения волн.	-называть физические величины, характеризующие упругие волны; -записывать формулы взаимосвязи между ними;
45	<u>Источники звука. Звуковые колебания.</u>	- называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; -приводить обоснование того, что звук является продольной волной; -слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.
46	Высота (тембр) и громкость звука.	-выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука;
47	Распространение звука. Звуковые волны.	-выдвигать гипотезы относительно зависимости о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; -объяснять почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;
48	Отражение звука. Звуковой резонанс.	-объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты;
49	Решение задач на тему «Звуковые колебания и волны»	Применять полученные знания для решения физических задач по теме «Звуковые колебания и волны».
50	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Механические колебания и волны. Звук»</b>	-Применять знания к решению задач.
	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (25 ЧАСОВ)</b>	
51	Магнитное поле	-Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;
52	Направление тока и направление	-формулировать правило правой руки для



	линий его магнитного поля.	соленоида, правило буравчика; - определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля;
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	-применять правило левой руки; -определять направление электрического тока в силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; -определять знак заряда и направление движения частицы;
54	Решение задач на применение правил буравчика, правой руки и левой руки	Решать задачи на применение правил буравчика, правой руки и левой руки
55	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	-записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы $F$ , действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока $I$ в проводнике; -описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
56	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	Решать задачи по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»
57	Явление электромагнитной индукции.	-наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;
58	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции»	Решать задачи по теме «Явление электромагнитной индукции»
59	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</b>	-проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; -анализировать результаты эксперимента и делать выводы; -работать в группе;
60	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;
61	Явление самоиндукции.	-наблюдать и объяснять явление самоиндукции;
62	Получение и передача переменного электрического тока Трансформаторы.	-рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; -называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; -рассказывать о назначении , устройстве и принципе действия трансформатора и его

		применении.
63	Решение задач по теме «Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор»	Решать задачи по теме «Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор»
64	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	-Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	-Наблюдать опыт по излучению свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; -делать выводы; -решать задачи на формулу Томсона.
66	Принципы радиосвязи и телевидения.	- рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; -слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»,
67	Интерференция и дифракция света	Описывать опыт Т.Юнга и делать выводы из него; приводить примеры интерференции света, дифракции света; давать определение дифракции света; уметь получать и различать и интерференционную и дифракционную картины; применять полученные знания в повседневной жизни.
68	Электромагнитная природа света.	-называть различные диапазоны электромагнитных волн,
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	-Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;
70	Дисперсия света. Цвета тел	-объяснять суть и давать определение явления дисперсии;
71	Типы оптических спектров	-слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
72	Поглощение и испускание света атомом. Происхождение линейчатых спектров.	-объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора
73	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».</b>	-Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; - работать в группе;
74	Решение задач по теме «Волновая оптика»	Решать задачи по теме «Волновая оптика»
75	<b>Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитное поле»</b>	-Применять знания к решению задач.
	<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (20 ЧАСОВ)</b>	
76	Радиоактивность. Модели атомов.	-Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного

		излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома;
77	Радиоактивные превращения атомных ядер.	-объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; -применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;
78	Решение задач по темам «Радиоактивность», «Радиоактивные превращения атомных ядер».	Решать задачи по темам «Радиоактивность», «Радиоактивные превращения атомных ядер».
79	Экспериментальные методы исследования частиц.	
80	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</b>	-измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; -сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; -работать в группе;
81	Открытие протона и нейтрона.	-применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций; -объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое число;
82	Состав атомного ядра. Ядерные силы	-объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое число;
83	Энергия связи. Дефект масс.	-объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс,
84	Решение задач по теме: «Энергия связи. Дефект масс»	Решать задачи по теме: «Энергия связи. Дефект масс»
85	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,
86	Решение задач по теме: «Деление ядер урана. Цепная реакция».	Решать задачи по теме: «Деление ядер урана. Цепная реакция».
87	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».</b>	
88	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	-рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; -называть условия протекания управляемой цепной реакции,
89	Атомная энергетика.	называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
90	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	-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»
91	Решение задач по темам «Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада»	Решать задачи по темам «Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада
92	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №8</b> <b>«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	-представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе;
93	Термоядерная реакция	- называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций;
94	<b>Решение задач по теме «Термоядерная реакция»</b>	Строить графики мощности дозы излучения продуктов распада от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты в виде таблиц; работать в группе.
95	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра»	— применять знания к решению задач;
	<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ЧАСОВ)</b>	
96	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;
97	Большие планеты Солнечной системы	-сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; -анализировать фотографии или слайды планет,
98	Малые тела солнечной системы	-описывать фотографии малых тел Солнечной системы;
99	Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд.	—объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; -называть причины образования пятен на Солнце; -анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней;
100	Строение и эволюция Вселенной.	-описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. — объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла;
	<b>ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (2 ЧАСА)</b>	
101	Обобщающее повторение	Заполнять таблицу, характеризующую механическую, электродинамическую и квантово-полевую картину мира
102	Обобщающее повторение	Строить схему физической картины мира

