

Приложение №1 ООП ООО  
на 2020/2021 учебный год  
Утверждено приказом  
по МБОУ «СШ №25»  
от 31.08.2020 г. №223

**Адаптированная рабочая программа  
учебного предмета  
«Физика»  
(предметная область «Естественнонаучные предметы»)  
для учащихся с нарушением опорно-двигательного аппарата**

**5 – 9 классы**

**2020 г.**

## Раздел 1

### Планируемые результаты освоения учебного предмет

#### 1.1. Личностные и метапредметные результаты

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

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, 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;
- развитость теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства этих гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- приобретение ценностных отношений друг к другу, к учителю, авторам открытий и изобретений, к 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, умением 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 выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки этих гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- сформированность 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 нём ответы на вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитость монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, пони

мать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- овладение коммуникативными умениями докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- сформированность умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**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;
- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние и оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов: законов динамики Ньютона, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда, закона сохранения импульса, закона сохранения энергии, закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка

цепи, закона Джоуля-Ленца - и умение применять их на практике;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи с использованием полученных знаний;
- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- понимание принципа действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение применять полученные знания для объяснения принципа действия важнейших технических устройств;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Коррекционно-развивающая работа для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата**

- хранение учебников в кабинете образовательного учреждения;
- частые перерывы во время урока со сменой положения тела;
- применение расслабляющих мышечный скелет упражнений.
- помощь в выполнении лабораторных работ
- работа в парах.

## 1.2 Формирование предметных результатов освоения ООП ООО

Требования к результатам освоения ООП ООО (ФГОС ООО)	Планируемые результаты освоения ООП ООО (уточнение и конкретизация)
<p><b>Механические явления</b>  Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.  Простые механизмы. Условия равновесия</p>	<p><b>Механические явления</b>  <u><b>Выпускник научится:</b></u> распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующую силу, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;</li> </ul> <p>решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия,</p>

<p>твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Давление твёрдых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погружённое в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>	<p>потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Выпускник получит возможность:</u></b> использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах, использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);</li> <li>• владеть приёмами поиска и формулирования доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины</li> </ul>
<p><b>Тепловые явления</b> Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и</p>	<p><b><u>Тепловые явления и строение вещества</u></b> <b><u>Выпускник научится:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление,</li> </ul>

<p>отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин</p>	<p>кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;</li> <li>• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура),</li> <li>• удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия (теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</li> </ul> <p><b><u>Выпускник получит возможность:</u></b> использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</li> <li>• владеть приёмами поиска и формулирования доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> </ul> <p>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему</p>
---	--

	на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины
<p><b>Электромагнитные явления.</b>  Электризация физических тел. Заряженных электрических тел. Делимость заряда. Электрический заряд. Сохранения заряда. Взаимодействие тел. Два рода зарядов. Электрического. Элементарный заряд. Закон электрического. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон</p>	<p><b><u>Электрические и магнитные явления</u></b>  <b><u>Выпускник научится:</u></b> распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы' формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</li> </ul> <p><b><u>Выпускник получит возможность:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,</li> </ul>

<p>Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света</p>	<p>для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);</li> <li>• владеть приемами построения физических моделей, поиска и формулирования доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины</li> </ul>
<p><b>Квантовые явления</b></p>	<p><b>Квантовые явления</b></p>

<p>Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы</p>	<p><b><u>Выпускник научится:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;</li> <li>описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;</li> <li>выделять основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> </ul> <p>приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.</p> <p><b><u>Выпускник получит возможность:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр) для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;</li> <li>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза</li> </ul>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b>          Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа</p>	<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b>  <b><u>Выпускник научится:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;</li> <li>понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.</li> </ul>

<p>Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва</p>	<p>Выпускник получит возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы и больших планет;</li><li>• пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</li><li>• различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура); соотносить цвет звезды с её температурой;</li><li>• различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</li></ul>
---	---

## Раздел 2

### Содержание Учебного предмета

#### Физика и физические методы изучения природы

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

##### Демонстрации

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

##### Лабораторные работы и опыты:

- Измерение расстояний.
- Измерение времени между ударами пульса.
- Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

#### Механические явления. кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь - скалярная величина. Скорость  $\vec{v}$  - 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. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

##### Демонстрации

- Равномерное прямолинейное движение.
- Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
- Свободное падение тел.
- Равноускоренное прямолинейное движение.
- Равномерное движение по окружности.

##### Лабораторные работы и опыты

- Измерение скорости равномерного движения.
- Измерение ускорения свободного падения.
- Измерение центростремительного ускорения.

#### Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса - скалярная величина. Плотность вещества. Сила - векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести.

Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела. *Демонстрации*

- Явление инерции.
- Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
- Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
- Измерение силы по деформации пружины.
- Третий закон Ньютона.
- Свойства силы трения.
- Сложение сил.
- Явление невесомости.
- Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
- Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
- Конденсация паров воды на стакане со льдом.

#### Лабораторные работы и опыты

- Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
- Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
- Измерение удельной теплоёмкости вещества.
- Измерение удельной теплоты плавления льда.
- Исследование процесса испарения.
- Исследование тепловых свойств парафина.
- Измерение влажности воздуха.

*Возможные объекты экскурсий:* холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.

### **Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

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.

#### Демонстрации

- Электризация тел.
- Два вида электрических зарядов.

- Устройство и принцип действия электроскопа.
- 4.Закон сохранения электрических зарядов.
- 5.Проводники и изоляторы.
- 6.Электростатическая индукция.
- 7.Устройство конденсатора.
- 8.Энергия электрического поля конденсатора.
- Источники постоянного тока.
- Измерение силы тока амперметром.
- Измерение напряжения вольтметром.
- Реостат и магазин сопротивлений.
- Свойства полупроводников.

#### Лабораторные работы и опыты

- Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
- Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
- Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
- Изготовление и испытание гальванического элемента.
- Измерение силы электрического тока.
- Измерение электрического напряжения.
- Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
- Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
- Измерение электрического сопротивления проводника.
- Изучение последовательного соединения проводников.
- Изучение параллельного соединения проводников.
- Измерение мощности электрического тока.
- Изучение работы полупроводникового диода.

#### **Магнитные явления**

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

Демонстрации

- Опыт Эрстеда.

- Магнитное поле тока.
- Действие магнитного поля на проводник с током.
- Устройство электродвигателя.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Устройство генератора постоянного тока.
- Устройство генератора переменного тока.
- Устройство трансформатора.

#### Лабораторные работы и опыты

- Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
- Исследование явления намагничивания вещества.
- Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
- Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
- Изучение принципа действия электродвигателя.
- Изучение явления электромагнитной индукции.
- Изучение работы электрогенератора постоянного тока.
- Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

Возможный объект экскурсии - *электростанция.*

### **Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет - электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

#### Демонстрации

- Свойства электромагнитных волн.
- Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
- Принципы радиосвязи.
- Прямолинейное распространение света.
- Отражение света.
- Преломление света.
- Ход лучей в собирающей линзе.
- Ход лучей в рассеивающей линзе.
- Получение изображений с помощью линз.

- Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
- Модель глаза.
- Дисперсия белого света.
- Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### Лабораторные работы и опыты

- Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
- Изучение явления распространения света.
- Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.
- Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
- Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
- Получение изображений с помощью собирающей линзы.
- Наблюдение явления дисперсии света.

*Возможные объекты экскурсий:* телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф.

### **Квантовые явления**

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций. *Демонстрации*

- Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
- Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
- 3. Дозиметр.

#### Лабораторные работы и опыты

- Измерение элементарного электрического заряда.
- Наблюдение линейчатых спектров излучения.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

#### Демонстрации

- Астрономические наблюдения.
- Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

**Тематическое планирование с учетом учебных часов на освоение каждой темы.  
УМК «Физика» Хижняков Л.С., Синявина А.А.**

№ п/п	Разделы	Количество часов		
		7 класс	8 класс	9 класс
1	Физика и физические методы изучения природы	4		
2	Механические явления. Кинематика	37		29
3	Динамика			
4	Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.			11
5	Строение и свойства вещества	19	31	
6	Тепловые явления			
7	Электрические явления		37	
8	Магнитные явления			18
9	Электромагнитные колебания и волны. Оптические явления			
10	Квантовые явления			7
11	Строение и эволюция Вселенной			2
12	Повторение	8		1
	Итого	68	68	68

### Раздел 3 Тематическое планирование

7 класс.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	
	кол-во часов	
<b>Физические методы исследования природы</b>	<b>4</b>	Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать результаты) и методом моделирования (выделять существенное и второстепенное при изучении физических явлений).
Физические явления Роль физики и астрономии при оценке влияния хозяйственной деятельности людей (антропогенного фактора) на окружающую среду и космическое пространство. Понятие о физическом загрязнении окружающей среды. Промышленные и бытовые отходы. Проблемы утилизации	1	Использовать физические модели (материальная точка, математический маятник, модель Солнечной системы по Копернику) для объяснения механических явлений. Приводить примеры основных и производных единиц Международной системы единиц (СИ). Определять основные характеристики измерительных приборов (предел измерения, цена деления шкалы). Сравнивать по таблице значения плотности некоторых веществ. Измерять размеры плоского тела с учётом максимальной абсолютной и относительной погрешностей измерения. Измерять плотности веществ и массы тел с учётом погрешностей измерения. [Различать прямые и косвенные измерения физических величин.] [Измерять размеры малых тел с помощью метода рядов.]
Физические величины.	1	Познакомиться с физическим законом на примере эмпирического закона Гюйгенса, отражающего связь между квадратом периода колебаний математического маятника и длиной его нити.
Измерение физических величин. Физические способы экологического мониторинга. Контроль состояния окружающей среды.	1	Познакомиться с физической теорией (повторять и обобщать основные положения молекулярно-кинетической теории, моделировать и объяснять явление диффузии). Изучать исторические этапы развития физики как науки с помощью «ленты времени».

Измерение времени.	1	Приводить примеры связи физики с другими естественными науками
<b>Механические явления</b>	<b>37</b>	Наблюдать относительность механического движения (фиксировать изменение положения тела относительно тела отсчёта). Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Различать прямолинейное и криволинейное движение в зависимости от формы траектории. Познакомиться с перемещением как векторной величиной (связывать проекцию перемещения тела с изменением его координат). Сравнить модуль перемещения тела с пройденным им путём. Вычислять модуль скорости равномерного прямолинейного движения. Рассчитывать модуль средней скорости движения. Объяснять направление мгновенной скорости неравномерного движения тела [Решать основную задачу механики для равномерного прямолинейного движения (находить положение тела в любой момент времени по заданной начальной координате и проекции скорости).] Читать и строить графики зависимости проекции перемещения тела от времени, проекции скорости движения от времени при равномерном и равноускоренном прямолинейном движении тела. Наблюдать свободное падение тел с помощью трубки Ньютона и анализировать его стробоскопическую запись. Находить проекцию ускорения тела по проекции изменения скорости его движения за данный промежуток времени, проекцию скорости равноускоренного прямолинейного движения тела по известной проекции его начальной скорости и проекции ускорения, проекцию перемещения тела по уравнению равноускоренного прямолинейного движения. Указывать направление вектора ускорения при равноускоренном прямолинейном движении тела. Изучать схему естественнонаучного метода познания на примере исследования Г. Галилеем свободного падения тел. Представлять результаты измерений и вычислений в виде
Механическое движение	1	
Скорость	1	
Скорость. Решение задач	1	
Методы исследования механического движения	1	
Таблицы и графики	1	
Таблицы и графики. Решение задач	1	
Решение задач	1	
Явление инерции. Масса	1	
Масса. Решение задач	1	
Плотность вещества	1	
Плотность вещества. Решение задач	1	
Сила	1	
Сила тяжести. Вес.	1	

Сила упругости	1	таблиц и графиков. Моделировать равномерное прямолинейное движение. [Моделировать равноускоренное прямолинейное движение] Выбирать инерциальную систему отсчёта, соответствующую условию задачи. Изучать движение тела в инерциальной системе отсчёта. [Познакомиться с геоцентрической и гелиоцентрической системами отсчёта.] [Различать инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.] Изучать законы Ньютона и решать задачи на их применение. Познакомиться со способами измерения массы тел. Сравнить массы тел по ускорениям, которые они приобретают в результате взаимодействия. Экспериментально находить равнодействующую двух сил, направленных по одной прямой в одну сторону и в разные стороны. Измерять модули сил упругости, тяжести, трения скольжения, трения покоя, а также веса покоящегося тела с помощью динамометра с учётом погрешности измерения. Изучать закон всемирного тяготения (познакомиться с историей его открытия, анализировать математическую запись закона, понимать физический смысл гравитационной постоянной, условия применимости формулы закона всемирного тяготения). Изучать закон Гука (наблюдать упругую деформацию, экспериментально исследовать зависимость силы упругости от удлинения тела, анализировать результаты эксперимента, определять границы применимости закона). Решать задачи на использование закона всемирного тяготения и закона Гука. Различать силу тяжести и вес тела, силу трения покоя и силу трения скольжения. Наблюдать и объяснять явление невесомости. Приводить примеры применения и учёта сил трения в технике и в быту. [Объяснять зависимость времени торможения автомобиля от скорости его движения и состояния дороги.] [Экспериментально находить центр тяжести плоского тела.] [Теоретически доказывать, что ускорение свободного падения для всех тел у поверхности Земли одинаково]
Сила упругости. Решение задач	1	
Сложение сил	1	
Решение задач	1	
Равновесие тел	1	
Равновесие тел. Решение задач	1	
Центр тяжести тела	1	
Давление.	1	
Закон Архимеда. Физические методы очистки воды от загрязнения Плотины, оросительные и осушительные системы	1	
Закон Архимеда. Решение задач. Условия плавания тел	1	
Атмосферное давление. Атмосфера – часть жизненной среды. «Парниковые газы». «Озоновые дыры». Физические способы экологического мониторинга атмосферы	1	
Сила трения. Борьба с трением, способы его увеличения и уменьшения. Вред от посыпания дорог солью во время гололеда.	1	
Виды силы трения. Решение	1	

задач		
Энергия . Экологические проблемы энергетики. Солнечная энергетика	1	
Работа. Мощность	1	
Работа и мощность. Решение задач	1	
Простые механизмы	1	
Простые механизмы	1	
Простые механизмы	1	
Механические колебания	1	
Механические колебания	1	
Механические волны	1	
Механические волны	1	
Решение задач	1	
<b>Строение вещества</b>	<b>7</b>	<p>Познакомиться со статистическим методом исследования огромной совокупности частиц. Наблюдать движение броуновских частиц на модели. Изучать модель идеального газа. Сравнивать средние значения величин, характеризующих тепловое движение молекул. Анализировать с помощью таблиц зависимость относительного числа молекул идеального газа от интервала скоростей.</p>
Атомное строение вещества.	1	
Взаимодействие частиц вещества	1	
Свойства газов	1	
Свойства газов	1	
Свойства твердых тел и жидкостей	1	
Влияние засоленности на температуру льдообразования. Экологические аспекты металлургической промышленности.	1	

Распространение вредных веществ в воздухе, воде, почве. Понятие о ПДК.	1	
<b>Тепловые явления</b>	<b>12</b>	<p>Применять термодинамический и статистический методы при объяснении агрегатных превращений вещества. Изучать строение и свойства твёрдых тел и жидкостей. Познакомиться с моделями кристаллических решёток. Наблюдать плавление и кристаллизацию вещества.</p> <p>Исследовать с помощью графика процесс плавления кристаллического тела (льда). Вычислять удельную теплоту плавления вещества. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для плавления (или кристаллизации) вещества, удельную теплоту парообразования. [Решать задачи на уравнение теплового баланса.] Наблюдать явления испарения и конденсации, кипение жидкости. Изучать понятие насыщенного пара. Исследовать с помощью графика процесс кипения жидкости. Объяснять устройство и действие психрометра. Вычислять относительную влажность воздуха. Измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра</p>
Температура	1	
Внутренняя энергия	1	
Внутренняя энергия	1	
Количество теплоты. Удельная теплоемкость	<b>1</b>	
Количество теплоты. Решение задач	1	
Теплопроводность, конвекция, теплопередача излучением. Энергосбережение и энергосберегающие технологии и производства. Фреоны. «Озоновые дыры». Физические методы очистки газопылевых выбросов. Экологическая опасность конвекционных потоков в промзонах. Тепловой «мусор». Проблемы передачи тепловой энергии на расстояние. Экологические проблемы отопления жилых	1	

помещений.		
Плавление и кристаллизация	1	
Плавление и кристаллизация	1	
Решение задач	1	
Испарение и конденсация	1	
Испарение и конденсация	1	
	1	
Теплота сгорания.		
<b>Итого</b>	<b>60</b>	
<b>Повторение</b>	<b>8</b>	

8 класс.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	
	количество часов	
<b>Строение и свойства вещества тепловые явления</b>	<b>31</b>	<p>Познакомиться со статистическим методом исследования огромной совокупности частиц. Наблюдать движение броуновских частиц на модели. Изучать модель идеального газа. Сравнить средние значения величин, характеризующих тепловое движение молекул. Анализировать с помощью таблиц зависимость относительного числа молекул идеального газа от интервала скоростей.</p> <p>Применять термодинамический и статистический методы при объяснении агрегатных превращений вещества. Изучать строение и свойства твёрдых тел и жидкостей. Познакомиться с моделями кристаллических решёток. Наблюдать плавление и кристаллизацию вещества.</p> <p>Исследовать с помощью графика процесс плавления кристаллического тела (льда). Вычислять удельную теплоту плавления вещества. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для плавления (или кристаллизации) вещества, удельную теплоту парообразования. [Решать задачи на уравнение теплового баланса.] Наблюдать явления испарения и конденсации, кипение жидкости. Изучать понятие насыщенного пара. Исследовать с помощью графика процесс кипения жидкости. Объяснять устройство и действие психрометра. Вычислять относительную влажность воздуха. Измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра</p>
Термодинамическая равновесная система. Температурная шкала Цельсия	1	
Лабораторная работа №1 «Наблюдение расширения воздуха при нагревании»	1	
Изотермический процесс. Закон Бойля - Мариотта	1	
Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости давления газа данной массы от объёма при постоянной температуре»	1	
Изобарный процесс, Изохорный процесс	1	
Входной контроль	1	
Термодинамическая шкала температур	1	
Внутренняя энергия. Работа и изменение внутренней энергии.	1	
Количество теплоты. Виды теплопередачи.	1	
Расчёт количества теплоты. Удельная теплоёмкость	1	

вещества.		
Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	1	
Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1	
Первый закон термодинамики	1	
Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	1	
Решение задач «Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики»	1	
Анализ Самостоятельной работы. Тепловые двигатели	1	
Поршневые двигатели внутреннего сгорания	1	
Паровая турбина. КПД тепловых двигателей	1	
Использование тепловых двигателей и охрана природы.	1	
Решение задач на тему КПД тепловых двигателей»	1	
Броуновское движение. Движение молекул. Идеальный газ	1	
Давление и средняя кинетическая энергия молекул.	1	
Температура и средняя кинетическая энергия молекул. Решение задач.	1	
Строение твердых тел.	1	

Строение и свойства жидкостей.	1	
Плавление и кристаллизация.	1	
Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	1	
Кипение. Удельная теплота парообразования.	1	
Влажность воздуха.	1	
Решение задач «Влажность»	1	
Решение задач «Молекулярно-кинетическая теория. Агрегатное состояние вещества»	1	
<b>Электрические явления</b>	<b>37</b>	
Электризация тел. Два вида электрических зарядов.	1	Наблюдать кратковременный электрический ток с помощью электрометров. Изучать понятие электрического тока как направленного движения электрических зарядов. Изучать устройство и действие простейшего гальванического элемента. Различать условные обозначения некоторых элементов электрической цепи и использовать их для изображения электрических схем.
Закон Кулона	1	
Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.	1	Собирать и испытывать простейшие электрические цепи. Изучать понятия силы тока и электрического напряжения. Измерять силу тока с помощью амперметра с учётом погрешностей измерения
Линии напряжённости электрического поля.	1	Измерять напряжение на различных участках электрической цепи с помощью вольтметра с учётом погрешностей измерения.
Однородное электрическое поле. Работа сил электрического поля.	1	Изучать устройство и действие конденсатора. Вычислять электрическую ёмкость конденсатора. Наблюдать и объяснять явление электролитической диссоциации. Изучать понятие элементарного электрического заряда. Анализировать результаты опытов Резерфорда с помощью схемы экспериментальной установки. Использовать планетарную модель для объяснения строения атома. Объяснять существование электрического тока в однородном металлическом проводнике на основе электронной теории.
Решение задач по теме «Закон Кулона»	1	
Решение задач по теме «Напряжённость электрического поля»	1	Изучать понятия электрического сопротивления и удельного электрического сопротивления. Исследовать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Объяснять природу электрического сопротивления в однородном металлическом проводнике на основе классической электронной теории. Наблюдать
Решение задач по теме «Работа сил электрического поля»	1	

Электрические цепи	1	и объяснять зависимость силы тока в проводнике от его сопротивления и от напряжения на его концах. Изучать закон Ома для участка электрической цепи и решать задачи на его применение. Изучать устройство и действие резистора и реостата. Сравнить последовательное и параллельное соединения проводников. Экспериментально исследовать электрическую цепь с последовательным соединением проводников с помощью вольтметра и амперметра. Экспериментально исследовать электрическую цепь с параллельным соединением проводников с помощью амперметра. Вычислять работу и мощность электрического тока. Объяснять тепловое действие тока на основе закона сохранения энергии. Изучать закон Джоуля — Ленца и решать задачи на его применение. Изучать устройство и действие плавкого предохранителя. Знать и соблюдать меры предосторожности и правила безопасности при работе с бытовыми электронагревательными приборами.
Сила тока	1	
Лабораторная работа № 4 «Изучение электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	1	
Электрическое напряжение	1	
Конденсаторы	1	
Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	
Решение задач по теме «Сила тока»	1	
Решение задач по теме «Электрическое напряжение»	1	
Решение задач по теме «Электрический ток»	1	
Решение задач «Электрический ток»	1	
Элементарный электрический заряд	1	
Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	
Электронная проводимость металлов.	1	
Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
Электрическое сопротивление.	1	
Закон Ома для участка электрической цепи.	1	
Лабораторная работа № 6	1	

«Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»		
Резисторы.	1	
Последовательное и параллельное соединение проводников	1	
Работа и мощность электрического тока	1	
Лабораторная работа № 7 «Измерение работы и мощности электрического тока»	1	
Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца.	1	
Решение задач по теме « Закон Ома для участка цепи»	1	
Решение задач по теме « Работа и мощность электрического тока»	1	
Электрический ток в газах Итоговая контрольная работа за курс 8 класса	1	
Виды самостоятельного разряда. Плазма.	1	
Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	1	
Повторение за 8 класса	1	
Повторение за курс 8 класса	1	

## 9 класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	
	количество часов	
<b>Механические явления. Кинематика</b>	<b>29</b>	Наблюдать относительность механического движения (фиксировать изменение положения тела относительно тела отсчёта). Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Различать прямолинейное и криволинейное движение в зависимости от формы траектории. Познакомиться с перемещением как векторной величиной (связывать проекцию перемещения тела с изменением его координат). Сравнить модуль перемещения тела с пройденным им путём. Вычислять модуль скорости равномерного прямолинейного движения. Рассчитывать модуль средней скорости движения. Объяснять направление мгновенной скорости неравномерного движения тела. Решать основную задачу механики для равномерного прямолинейного движения (находить положение тела в любой момент времени по заданной начальной координате и проекции скорости). Читать и строить графики зависимости проекции перемещения тела от времени, проекции скорости движения от времени при равномерном и равноускоренном прямолинейном движении тела. Наблюдать свободное падение тел с помощью трубки Ньютона и анализировать его стробоскопическую запись. Находить проекцию ускорения тела по проекции изменения скорости его движения за данный промежуток времени, проекцию скорости равноускоренного прямолинейного движения тела по известной проекции его начальной скорости и проекции ускорения, проекцию перемещения тела по уравнению равноускоренного прямолинейного движения. Указывать направление вектора ускорения при равноускоренном прямолинейном движении тела. Изучать схему естественнонаучного метода познания на примере исследования Г. Галилеем свободного падения тел. Представлять
<b>Динамика</b>		
Входной контроль		
Траектория, путь и перемещение. Материальная точка. Система отсчета.		
Прямолинейное равномерное движение.		
«Прямолинейное равномерное движение». Решение задач		
Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Решение задач		
Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		
Мгновенная скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.		
«Прямолинейное равноускоренное движение». Решение задач		
Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Входной контроль		
Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Лабораторная работа №1.		
Решение задач на прямолинейное		

равноускоренное движение.		результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.
Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	Моделировать равномерное прямолинейное движение. Моделировать равноускоренное прямолинейное движение
Решение задач по теме «Кинематика материальной точки».	1	Познакомиться с историческими этапами становления и развития законов сохранения в механике. Различать физические модели: материальная точка, замкнутая система, инерциальная система отсчёта. Наблюдать и анализировать движение тележек (выбирать инерциальную систему отсчёта, фиксировать изменение направления импульса тела). Вычислять модуль и проекцию импульса тела. Обсуждать понятия механической системы, внутренних сил, внешних сил, замкнутой системы. Использовать закон сохранения импульса для изучения взаимодействия тел. Наблюдать реактивное движение с помощью опытов. Объяснять реактивное движение тела на основе закона сохранения импульса. Оценивать идеи и вклад К.Э. Циолковского и С.П. Королёва в развитие космонавтики. Познакомиться с общенаучным понятием «энергия», характеризующим движение и взаимодействие разных видов материи. Измерять косвенным способом механическую работу, кинетическую и потенциальную энергии тела. Экспериментально находить мгновенную скорость движущегося тела у основания наклонной плоскости. Теоретически доказывать, что работа силы равна изменению кинетической энергии тела. Исследовать зависимость потенциальной энергии от высоты поднятого над Землёй тела. Объяснять условия применимости закона сохранения полной механической энергии. Решать задачи на определение кинетической энергии тела, потенциальной энергии тела, поднятого на высоту над поверхностью Земли, на использование закона сохранения импульса, закона сохранения полной механической энергии
Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	1	
Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	
Второй закон Ньютона.	1	
«Второй закон Ньютона». Решение задач.	1	
Третий закон Ньютона.	1	
«Третий закон Ньютона».Решение задач	1	
Свободное падение тел.Невесомость.	1	
Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	
«Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх». Решение задач.	1	
Закон всемирного тяготения.	1	
Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.«Измерение ускорения свободного падения».Лабораторная работа №2	1	
Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
Решение задач на движение по окружности. Искусственные спутники Земли.	1	
Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	
«Закон сохранения импульса, законы	1	

динамики». Решение задач		
Решение задач по теме «Динамика материальной точки».	1	
<b>Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.</b>	<b>11</b>	Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
Колебательное движение. Колебания тела на пружине.	1	Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
Свободные колебания, колебательные системы. Величины, характеризующие колебательное движение. (Амплитуда, период, частота)	1	Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». Лабораторная работа №3.	1	Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, кинетическая энергия, потенциальная энергия, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
«Величины, характеризующие колебательное движение». Решение задач	1	
Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.	1	
Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1	
Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.	1	
Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	1	Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
Звуковые волны Источники звука. Скорость звука. Высота, тембр, громкость звука.	1	
Звуковой резонанс. Отражение звука. Эхо.	1	
«Механические колебания». Решение задач	1	Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий

		характер фундаментальных законов; Находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
<b>Электромагнитные колебания и волны. Оптические явления</b>	<b>18</b>	Изучать устройство и действие индукционных генераторов. Наблюдать осциллограмму переменного тока. Различать мгновенное и действующее значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Решать задачи на использование графиков зависимости силы тока и напряжения от времени в цепи переменного тока с активным сопротивлением. Изучать устройство трансформатора и наблюдать его действие. Решать задачи на использование формулы определения коэффициента трансформации. Наблюдать и объяснять по схеме передачу электрической энергии на большие расстояния. Наблюдать опыты, подтверждающие, что: заряженный конденсатор обладает энергией, катушка с сердечником в цепи переменного тока обладает энергией. Объяснять возникновение гармонических электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре. Познакомиться с гипотезой Максвелла. Обсуждать возникновение и распространение в пространстве переменного электромагнитного поля с помощью линий напряжённости электрического поля и линий индукции магнитного поля. Рассчитывать основные характеристики гармонической электромагнитной волны. Анализировать графики зависимостей проекции вектора напряжённости электрического поля и проекции вектора магнитной индукции гармонической электромагнитной волны от координаты в фиксированный момент времени. Наблюдать опыты Герца по обнаружению электромагнитных волн. Экспериментально исследовать свойства электромагнитных волн. Познакомиться со шкалой электромагнитных волн. Изучать устройство и действие радиопередатчика и детекторного радиоприёмника. Обсуждать вклад отечественных и зарубежных учёных в развитие радиосвязи и телевидения Обсуждать вклад учёных в развитие оптики. Изучать основные модели геометрической оптики: точечный источник света, однородная среда, световой луч, тонкая линза. Наблюдать прямолинейное распространение,
Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1	
Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Решение задач.	1	
Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	
Индукция магнитного поля.	1	
Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.	1	
Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.	1	
«Изучение явления электромагнитной индукции» Лабораторная работа № 4.	1	
Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1	
Электромагнитное поле.	1	
Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на	1	

живые организмы.		отражение и преломление света. Обсуждать с помощью принципа Гюйгенса распространение, отражение и преломление света.
Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	Изучать законы отражения и преломления света и решать задачи на их применение. Изучать понятия абсолютного и относительного показателей преломления. Обсуждать практическое применение явлений отражения и преломления света. Наблюдать явление дисперсии света. Познакомиться с теоретическим методом построения изображений Кеплера. Объяснять построение изображений предмета в плоских зеркалах. Измерять фокусное расстояние тонкой собирающей линзы. Получать с помощью тонкой собирающей линзы изображение предмета, находящегося между фокусом и двойным фокусом. Наблюдать преломление света в тонкой собирающей и рассеивающей линзах. Изучать устройство и действие некоторых оптических приборов. Изучать с помощью модели оптическую систему глаза. Объяснять с помощью схем дефекты и коррекцию зрения
Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
Интерференция света. Электромагнитная природа света.	1	
Преломление света. Показатель преломления.	1	
Дисперсия света. Цвета тел	1	
«Электромагнитное поле». Решение задач.	1	
Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1	
<b>Квантовые явления</b>	<b>7</b>	Познакомиться с историей возникновения квантовой физики и вкладом учёных в её развитие. Обсуждать диапазоны частот, источники инфракрасного и ультрафиолетового излучений и области их применения. Наблюдать непрерывный и линейчатый спектры с помощью спектроскопа.
Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1	Наблюдать линейчатые спектры поглощения. Обсуждать метод спектрального анализа и его практическое применение. Изучать квантовые постулаты Бора. Обсуждать вклад учёных в развитие физики атома и атомного ядра, ядерной энергетики. Познакомиться с явлением радиоактивности, опытами Резерфорда по исследованию его свойств, с методом исследования заряженных частиц в камере Вильсона. Изучать протонно-нейтронную модель атомного ядра, понятия нуклона, массового и зарядового чисел, изотопа, атомной единицы массы. Познакомиться с ядерными силами и их особенностями. Изучать понятия энергии связи ядра, удельной энергии связи ядра и использовать их при решении задач. Исследовать графическую зависимость удельной энергии связи атомного ядра от числа нуклонов в нём (массового числа). Познакомиться с явлением радиоактивного распада, ядерными реакциями, делением и синтезом ядер. Объяснять по схеме возникновение цепной ядерной реакции. Рассматривать
Ядерная модель атома. Опыты Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	
Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.	1	
Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы.	1	
Энергия связи. Дефект масс. Решение задач.	1	
Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков». Лабораторная работа № 6.	1	
Решение задач по теме "Строение атома и атомного ядра».	1	

		особенности протекания термоядерных реакций. Объяснять устройство и действие ядерных реакторов. Обсуждать проблемы, связанные с эксплуатацией атомных электростанций, и пути их решения. Познакомиться с ионизирующим излучением, его биологическим действием и способами защиты от него. Изучать устройство и действие дозиметра
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>2</b>	Понимать смысл геоцентрическая и гелиоцентрическая система, созвездие, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета); Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях
Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы	1	
Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.	1	
<b>Повторение</b>	<b>1</b>	
«Законы физики». Итоговая контрольная работа	1	