

Краснодарский край Каневской район станица Стародеревянковская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 им. В.И. Данильченко
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета МБОУ СОШ
№ 5 МО Каневской район
от 31.08.2021 года протокол № 1
Председатель  Веретенник Н.Н.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования 7-9 класс

Количество часов 342

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы

Иванова Лариса Анатольевна

Программа разработана в соответствии и на основе ФГОС основного общего образования

С учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования

С учетом рабочей программы по физике для 7-9 классов, авторов А.В. Перышкина, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, Дрофа, 2016 УМК по физике 7-9 классов для реализации данной авторской программы : А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, Дрофа 2019

2021г.

Рабочая программа по физике основного общего образования разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования на основе:

- примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы Авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник., Дрофа, 2017
- УМК по физике для 7 – 9 классов для реализации данной авторской программы.
-

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- Выпускник получит возможность научиться:
- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.
- Механические явления
- Выпускник научится:
 - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
 - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
 - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
 - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
 - решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- Выпускник получит возможность научиться:
 - использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
 - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения

импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- 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.
- Тепловые явления
- Выпускник научится:
- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота 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, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): 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.
- Выпускник получит возможность научиться:
- 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;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
- Электрические и магнитные явления
- Выпускник научится:
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон 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.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- 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 электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): 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.
- Выпускник получит возможность научиться:
- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
- Квантовые явления
- Выпускник научится:
- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа,

закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.
- Выпускник получит возможность научиться:
- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
- Элементы астрономии
- Выпускник научится:
- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- Выпускник получит возможность научиться:
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физ

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе С учетом использования оборудования Центра «Точка Роста» 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.

2. Содержание учебного предмета

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 и их измерение. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Атомы и молекулы. 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.

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, единицы силы. 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. Трение покоя и трение скольжение. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

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 (22 ч)

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосудов. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения атмосферного давления. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометр. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело Архимедова сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел, судов. Воздухоплавание.

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. Рычаг. Условия равновесия рычага. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии. Сохранение полной механической энергии.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

8 класс

(68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Работа и теплопередача, как способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель). Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Электрические явления (30 ч)

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электроскоп. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Направление и действия электрического тока. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Носители электрического заряда в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Реостаты. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

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. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (10 ч)

Источники света. Закон прямолинейного распространения 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.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

9 класс

(102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (35 ч)

Материальная точка, как модель физического тела. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, время движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Равномерное движение по окружности. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Механические колебания и волны. Звук (19 ч)

Колебательное движение. Механические колебания. 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. Механические волны в однородной среде. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук, как механическая волна. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. 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. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.]. Передача электрической энергии на расстоянии. Электромагнитные волны и их свойства. Электромагнитная природа света. Скорость света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (17 ч)

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 при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.

Предметные результаты обучения физике в основной школе являются:

7 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Введение (4 ч)

- 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.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

- 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 пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействия тел (23 ч)

- 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;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (22 ч)

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание 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 (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

- 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 силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

8 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

- 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, кипение, выпадение росы;

- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной

температуре; 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 топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (30 ч)

-понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с 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, закон Ома для участка цепи, закон 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 проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (5 ч)

-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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Световые явления (10 ч)

-понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение 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 света, закон 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 в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

9 класс

(102 часов, 3 часа в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (35 ч)

- 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, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; 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: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

- умение приводить примеры технических устройств и 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 в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны. Звук (19 ч)

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе 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 и 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 колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (25 ч)

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

- знание и способность давать определения/описания 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].

Строение атома и атомного ядра (17 ч)

-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. 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 устройств 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 числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной (6ч)

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивных 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 обучения по данному курсу являются:

-умение 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 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.

Направление проектной деятельности обучающихся:

Раздел	Направления проектной деятельности
Физика и физические методы изучения природы	Исследование зависимости показаний приборов от внешних условий.
Механические явления	Исследование условий равновесия тел. Изучение тела человека как механизма. Проверка закона Паскаля Проявление силы трения в природе и технике. Влияние силы Архимеда на точность весов. Проявление зависимости давления от площади поверхности в живой природе.
Тепловые явления	Учет теплопередачи в быту и технике. Влияние водоемов на климат. Экологические проблемы применения тепловых двигателей
Электромагнитные явления	Оценка эффективности электробытовых приборов Влияние статического электричества Альтернативные источники электроэнергии
Квантовые явления	Методы исследования элементарных частиц. Метод меченых атомов.
Строение и эволюция Вселенной	Наблюдение движения звездного неба.

3. Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		Лабораторные работы	Контрольные работы
		Авторская программа	Рабочая программа		
1	Введение	4	4	1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6	1	1
3	Взаимодействие тел	23	23	5	1
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	22	2	1
5	Работа и мощность. Энергия	13	13	2	1
6	Итоговая контрольная работа	1	-		
7	Резервное время	2	-		
	Итого	70	68	11	4

8 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		Лабораторные работы	Контрольные работы
		Авторская программа	Рабочая программа		
1	Тепловые явления	23	23	3	2
2	Электрические явления	29	30	5	2
3	Электромагнитные явления	5	5	2	1
4	Световые явления	10	10	1	1
5	Итоговая контрольная работа	1	-		
6	Резервное время	2	-		
	Итого	70	68	11	6

9 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		Лабораторные работы	Контрольные работы
		Авторская программа	Рабочая программа		
1	Законы взаимодействия и движения тел	23	35	2	1
2	Механические колебания и волны. Звук	12	19	1	1
3	Эlectромагнитное поле	16	25	2	1
4	Строение атома и атомного ядра	11	17	4	1
5	Строение и эволюция Вселенной	5	6		1
6	Итоговая контрольная работа	1	-		
7	Резервное время	2	-		
	Итого	70	102	9	5

*Основные направления воспитательной деятельности:

1. Гражданское воспитание;
2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности;
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;
4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);
5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
8. Экологическое воспитание.

7 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	*Основные направления воспитательной деятельности
Введение	4	1/1. Что изучает физика. Некоторые физические термины	1	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; Проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их	1-8
		2/2. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин	1	Изучать методы изучения физики; Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; Обрабатывать результаты измерений; Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; Определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; Переводить значения физических величин в СИ	5-8
		3/3. Точность и погрешность измерений. Физика и техника	1	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	5-8
		4/4. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; Определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности;	4-8

				<p>Анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</p> <p>Работать в группе</p>	
Первоначальные сведения о строении вещества	6	5/1 Строение вещества. Атомы и молекулы.	1	<p>Схематически изображать молекулы воды и кислорода;</p> <p>Определять размер малых тел;</p> <p>Сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</p> <p>Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</p>	1-8
		6/2. Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	1	<p>Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</p> <p>Представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>Выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</p> <p>Работать в группе</p>	5-8
		7/3. Движение молекул. Броуновское движение	1	<p>Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</p> <p>Приводить примеры диффузии в окружающем мире;</p> <p>Анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии</p> <p>Схематически изображать молекулы воды и кислорода;</p> <p>Определять размер малых тел;</p>	1,2,6-8

				<p>Сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</p> <p>Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества;</p> <p>Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</p>	
		8/4. Взаимодействие молекул	1	<p>Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>Наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</p> <p>Проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</p>	1,2,6-8
		9/5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1	<p>Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p>Приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</p> <p>Выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</p>	1,2,6-8
		10/6. Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	<p>Применять знания при решении качественных задач</p>	1,2,6-8
Взаимодействие	23	11/1. Механическое	1	<p>Определять траекторию движения</p>	1,2,6-8

тел		движение. Равномерное и неравномерное движение		<p>тела;</p> <p>Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</p> <p>Различать равномерное и неравномерное движение;</p> <p>Доказывать относительность движения тела;</p> <p>Определять тело, относительно которого происходит движение;</p> <p>Проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</p>	
		12/2. Скорость. Единицы скорости	1	<p>Рассчитывать скорость тела при равномерном 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>	1,2,6-8
		13/3. Расчет пути и времени движения	1	<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>	2-8
		14/4. Инерция	1	<p>Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</p> <p>Приводить примеры проявления</p>	2-8

			<p>явления инерции в быту; Объяснять явление инерции; Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; Анализировать его и делать выводы</p>	
		15/5. Взаимодействие тел	<p>1</p> <p>Описывать явление взаимодействия тел; Приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; Объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</p>	4-8
		16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	<p>1</p> <p>Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; Переводить основную единицу массы в т, г, мг; Работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; Различать инерцию и инертность тела</p>	4-8
		17/7. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	<p>1</p> <p>Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; Пользоваться разновесами; Применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; Работать в группе</p>	1,2,6-8
		18/8. Плотность вещества	<p>1</p> <p>Определять плотность вещества; Анализировать табличные данные; Переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³; Применять знания из курса природо-</p>	1,2,6

			ведения, математики, биологии	
		19/9 Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	1 Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Работать в группе	1,2,6
		20/10 Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1 Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Работать в группе	1,2,6
		21/11. Расчет массы и объема тела по его плотности	1 Определять массу тела по его объему и плотности; Записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; Работать с табличными данными	1,2,6-8
		22/12. Решение задач	1 Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; Анализировать результаты, полученные при решении задач	1,2,6-8
		23/13. Сила. Единицы силы	1 Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы	1,2,6-8

	24/14. Явление тяготения. Сила тяжести	1	<p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</p> <p>Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</p> <p>Работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</p>	1,2,6-8
	25/15. Сила упругости. Закон Гука	1	<p>Отличать силу упругости от силы тяжести;</p> <p>Графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</p> <p>Объяснять причины возникновения силы упругости;</p> <p>Приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</p>	1,2,6-8
	26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	<p>Графически изображать вес тела и точку его приложения;</p> <p>Рассчитывать силу тяжести и вес тела;</p> <p>Находить связь между силой тяжести и массой тела;</p> <p>Определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</p>	1,2,6-8
	27/17. Сила тяжести на других планетах	1	<p>Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</p> <p>Применять знания к решению физических задач</p>	1,2,6-8
	28/18. Динамометр Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	<p>Градуировать пружину;</p> <p>Получать шкалу с заданной ценой деления;</p> <p>Измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</p>	1,2,6-8

				Различать вес тела и его массу; Работать в группе	
		29/19. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; Анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; Рассчитывать равнодействующую двух сил	1,2,6-8
		30/20. Сила трения. Трение покоя и трение скольжения	1	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	1.2.4-8
		31/21. Трение в природе и технике	1	Объяснять влияние силы трения в быту и технике; Приводить примеры различных видов трения;	1.2.4-8
		32/22 Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»	1	Измерять силу трения с помощью динамометра; Анализировать, делать выводы; Работать в группе	1.2.4-8
		33/23. Контрольная работа по темам «Вестела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	Применять знания к решению задач	1.2.4-8
Давление твердых тел, жидкостей и газов	22	34/1. Давление. Единицы давления	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;	1.2.4-8

			<p>Вычислять давление по известным массе и объему;</p> <p>Выражать основные единицы давления в кПа, гПа;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы</p>	
		35/2. Способы уменьшения и увеличения давления	<p>1</p> <p>Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</p> <p>Выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы</p>	1.2.4-8
		36/3. Давление газа	<p>1</p> <p>Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</p> <p>Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;</p> <p>Анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы;</p> <p>Применять знания к решению физических задач</p>	1.2.4-8
		37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	<p>1</p> <p>Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;</p> <p>Анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты</p>	4-8
		38/5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	<p>1</p> <p>Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</p> <p>Работать с текстом учебника;</p> <p>Составлять план проведения опытов;</p> <p>Устанавливать зависимость</p>	4-8

			изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины	
		39/6. Решение задач	1 Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда	4-8
		40/7. Сообщающиеся сосуды	1 Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; Проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	4-8
		41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление	1 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	4-8
		42/9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1 Вычислять атмосферное давление; Объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; Наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы	1,5-8
		43/10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1 Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты	1,2,6-8

				над уровнем моря; Применять знания из курса географии, биологии	
		44/11. Манометры	1	Измерять давление с помощью манометра; Различать манометры по целям использования; Устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением	1,2,6-8
		45/12. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; Работать с текстом учебника; Анализировать принцип действия указанных устройств	1,2,6-8
		46/13. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело	1	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	1,2,6-8
		47/14. Архимедова Сила. Закон Архимеда	1	Выводить формулу для определения выталкивающей силы; Рассчитывать силу Архимеда; Указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; Работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; Анализировать опыты с ведром Архимеда	1,2,6-8

	48/15. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; Рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; Работать в группе	1,2,6-8
	49/16. Плавание тел	1	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	1,2,6-8
	50/17. Решение задач	1	Рассчитывать силу Архимеда; Анализировать результаты, полученные при решении задач	1,2,6-8
	51/18. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; Работать в группе	1,2,6-8
	52/19. Плавание судов. Воздухоплавание	1	Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры плавания и воздухоплавания; Объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания	1,2,6-8
	53/20. Решение задач	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач	1,2,6-8
	54/21. Решение задач	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач	1,2,6-8
	55/22. Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Применять знания к решению задач	1,2,6-8

Работа и мощность. Энергия	13	56/1. Механическая работа. Единицы работы	1	Вычислять механическую работу; Определять условия, необходимые для совершения	1,2,6-8
		57/2. Мощность. Единицы мощности	1	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	1,2,6-8
		58/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; Определять плечо силы; Решать графические задачи	1,2,6-8
		59/4. Момент силы	1	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	1,2,6-8
		60/5. Рычаги в технике, быту и природе Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Объяснять принцип работы рычагов. встречающихся в технике, быту и природе Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; Проверять на опыте правило моментов; Применять знания из курса биоло-	1,2,6-8

			гии, математики, технологии; Работать в группе	
		61/6. Подвижные и неподвижные блоки. «Золотое правило» механики	1 Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; Сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; Работать с текстом учебника; анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы	1,2,6-8
		62/7. Решение задач	1 Применять знания из курса математики, биологии; Анализировать результаты, полученные при решении задач	1,2,6-8
		63/8. Центр тяжести тела	1 Находить центр тяжести плоского тела; Работать с текстом учебника; Анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; Применять знания к решению физических задач	1,2,6-8
		64/9. Условия равновесия тел	1 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	1,2,6-8
		65/10. Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по	1 Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; Анализировать КПД различных	5-8

		наклонной плоскости »		механизмов; Работать в группе	
		66/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; Работать с текстом учебника;	5-8
		67/12. Превращение одного вида механической энергии в другой. Сохранение полной механической энергии.	1	Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; Работать с текстом учебника	5-8
		68/13. Контрольная работа по теме «Работа. Мощность, энергия»	1	Применять знания к решению задач	1,2,6-8

8 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	
Тепловые явления	23	1/1. Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения молекул. Внутренняя энергия	1	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	1-8
		2/2. Способы изменения внутренней энергии	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; Перечислять способы изменения	1-8

				<p>внутренней энергии; Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; Проводить опыты по изменению внутренней энергии</p>	
		3/3. Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	<p>Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</p>	2,4,6-8
		4/4. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1	<p>Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; Сравнивать виды теплопередачи</p>	2,4,6-8
		5/5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1	<p>Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; Работать с текстом учебника; Устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты</p>	2,4,6-8
		6/6. Удельная теплоемкость	1	<p>Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; Анализировать табличные данные; Приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ</p>	2,4,6-8
		7/7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или	1	<p>Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении;</p>	2,4,6-8

	выделяемого им при охлаждении		Преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж	
	8/8. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	Разрабатывать план выполнения работы; Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; Анализировать причины погрешностей измерений	2,4,6-8
	9/9. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	Разрабатывать план выполнения работы; Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; Анализировать причины погрешностей измерений	1-8
	10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; Приводить примеры экологически чистого топлива; Классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании	1-8
	11/11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; Приводить примеры, подтверждаю-	1-8

				<p>щие закон сохранения механической энергии;</p> <p>Систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы</p>	
		12/12. Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1	Применять знания к решению задач	5,6
		13/13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	1	<p>Приводить примеры агрегатных состояний вещества;</p> <p>Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;</p> <p>Работать с текстом учебника</p>	5,7,8
		14/14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	<p>Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;</p> <p>Устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела;</p> <p>Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</p>	5,7,8
		15/15. Решение задач	1	<p>Определять количество теплоты;</p> <p>Получать необходимые данные из таблиц;</p> <p>Применять знания к решению задач</p>	5,7,8

		16/16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы	5,7,8
		17/17. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Работать с таблицей учебника; Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; Проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы	5,7,8
		18/18. Решение задач	1	Находить в таблице необходимые данные; Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; Анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными	2,4,6-8
		19/19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;	2,4,6-8
		20/20. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».	1	Измерять влажность воздуха; Работать в группе; Классифицировать приборы для измерения влажности воздуха	2-8

		21/21. Работа газа и пара при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания	1	Объяснять принцип работы и устройство ДВС; Приводить примеры применения ДВС на практике; Объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения	2-8
		22/22. Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя	1	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; Приводить примеры применения паровой турбины в технике; Сравнивать КПД различных машин и механизмов Выступать с докладами; Демонстрировать презентации; Участвовать в обсуждении	1-8
		23/23. Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	Применять знания к решению задач	5,7,8
Электрические явления	29	24/1. Электризация физических тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; Анализировать опыты; Проводить исследовательский эксперимент	1,2,6-8
		25/2. Электроскоп. Электрическое поле	1	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; Пользоваться электроскопом; Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу	5,7,8
		26/3. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. Строение	1	Объяснять опыт Иоффе—Милликена; Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический	1,2,6-8

		атома		заряд; Объяснять образование положительных и отрицательных ионов; Применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; Работать с текстом учебника	
		27/4. Объяснение электрических явлений	1	Объяснять электризацию тел при соприкосновении; Устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; Обобщать способы электризации тел	5,7,8
		28/5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	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 работу полупроводникового диода	1,2,5,7,8
		29/6. Электрический ток. Источники электрического тока	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; Классифицировать источники электрического тока; Применять на практике простейшие источники тока (гальванический эле-	5,7,8

			мент, аккумуляторы питания)		
		30/7. Электрическая цепь и ее составные части	1	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	1,2,5,7,8
		31/8. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; Объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; Работать с текстом учебника; Классифицировать действия электрического тока; Обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов	1,2,5,7,8
		32/9. Сила тока. Единицы силы тока	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; Рассчитывать по формуле силу тока; Выражать силу тока в различных единицах	5,7,8
		33/10. Амперметр. Измерение силы тока Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	Включать амперметр в цепь; Определять цену деления амперметра и гальванометра; Чертить схемы электрической цепи; Измерять силу тока на различных участках цепи; Работать в группе	1,2,5,7,8
		34/11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1	Выражать напряжение в кВ, мВ; Анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;	3-8

				<p>Рассчитывать напряжение по формуле;</p> <p>Устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока</p>	
		35/12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1	<p>Определять цену деления вольтметра;</p> <p>Включать вольтметр в цепь;</p> <p>Измерять напряжение на различных участках цепи;</p> <p>Чертить схемы электрической цепи</p>	5,7,8
		36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	<p>Строить график зависимости силы тока от напряжения;</p> <p>Объяснить причину возникновения сопротивления;</p> <p>Анализировать результаты опытов и графики;</p> <p>Собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;</p> <p>Устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника</p>	3-8
		37/14. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1	<p>Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</p> <p>Записывать закон Ома в виде формулы;</p> <p>Решать задачи на закон Ома;</p> <p>Анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице</p>	5,7,8
		38/15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	<p>Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</p>	3-8

				вычислять удельное сопротивление проводника	
		39/16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	Чертить схемы электрической цепи; Рассчитывать электрическое сопротивление	3-8
		40/17. Реостаты Лабораторная работа № 6 « Регулирование силы тока реостатом».	1	Собирать электрическую цепь; Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; Работать в группе; Представлять результаты измерений в виде таблиц; Обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников	3-8
		41/18. Лабораторная работа № 7«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	1	Собирать электрическую цепь; Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; Представлять результаты измерений в виде таблиц; Работать в группе	5,7,8
		42/19. Последовательное соединение проводников	1	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; Обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников	3-5,7,8
		43/20. Параллельное соединение проводников	1	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении;	3-5,7,8

				Обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников	
		44/21. Решение задач	1	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; Применять знания к решению задач	5,7,8
		45/22. Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	1	Применять знания к решению задач	3-5,7,8
		46/23. Работа и мощность электрического тока	1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока; Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; Устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; Классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности	3-5,7,8
		47/24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Выражать работу тока в Вт · ч; кВт · ч; Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; Работать в группе; Обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке	3-5,7,8
		48/25. Нагревание	1	Объяснять нагревание проводников с	3-5,7,8

		проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца.		током с позиции молекулярного строения вещества; Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца	
		49/26. Конденсатор	1	Объяснять назначения конденсаторов в технике; Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; Рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора	3-5,7,8
		50/27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	1	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; Классифицировать лампочки, применяемые на практике; Анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; Сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки	5,7,8
		51/28. Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»	1	Применять знания к решению задач	3-5,7,8
		52/29. Обобщающий урок	1	Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденса-	1-8

				тора», «Применение аккумуляторов»; Изготовить лейденскую банку	
Электромагнитные явления	6	53/1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	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; Устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем; Обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током	5,7,8
		54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение	1	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;	3-5,7,8
		55/3. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	Устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; Объяснять устройство электромагнита; работать в группе	3-5,7,8
		56/4. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; Получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; Описывать опыты по намагничиванию веществ; Объяснять взаимодействие полюсов магнитов;	3-5,7,8

				Обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов	
		57/5 Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; Перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; Работать в группе	3-5,7,8
		58/6. Контрольная работа «Электромагнитные явления»	1	Применять знания к решению задач	3-5,7,8
Световые явления	10	59/1. Источники света. Распространение света	1	Наблюдать прямолинейное распространение света; Объяснять образование тени и полутени; Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; Обобщать и делать выводы о распространении света; Устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений	5,7,8
		60/2. Видимое движение светил	1	Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; Используя подвижную карту звездного неба, Определять положение планет;	3-5,7,8

				Устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника	
		61/3. Отражение света. Закон отражения света	1	Наблюдать отражение света; Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; Объяснять закон отражения света, делать выводы, Приводить примеры отражения света, известные из практики	5,7,8
		62/4. Плоское зеркало	1	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; Строить изображение точки в плоском зеркале	3-5,7,8
		63/5. Преломление света. Закон преломления света	1	Наблюдать преломление света; Работать с текстом учебника; Проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы	5,7,8
		64/6. Линзы. Оптическая сила линзы	1	Различать линзы по внешнему виду; Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение	3-5,7,8
		65/7. Изображения, даваемые линзой	1	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; Различать мнимое и действительное изображения	5,7,8
		66/8. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения	1	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;	5,7,8

		при помощи линзы»		Анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; Работать в группе	
		67/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	1	Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой	3-5,7,8
		68/10. Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа по теме «Световые явления»	1	Объяснять восприятие изображения глазом человека; Применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; Строить изображение в фотоаппарате; Подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; Применять знания к решению задач	3-5,7,8

9 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	

Законы взаимодействия и движения тел	35	1/1. Материальная точка, как модель физического тела. Система отсчета	1	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; Определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; Обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения	1-8
		2/2. Перемещение, путь, время движения	1	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь	5,7,8
		3/3. Определение координаты движущегося тела	1	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач	5,7,8
		4/4. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		5/5. Перемещение при	1	Записывать формулы: для находде-	5,7,8

		прямолинейном равномерном движении		<p>ния 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 $v_x = v_x(t)$</p>	
		6/6. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1	<p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>Приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>Применять формулы нахождения ускорения для решения задач;</p> <p>Выражать любую из входящих в них величин через остальные</p>	3-5,7,8
		7/7. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		8/8. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	<p>Записывать формулы для определения вектора и проекции скорости;</p> <p>Читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;</p> <p>Решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</p>	3-5,7,8
		9/9. Перемещение при прямолинейном	1	Решать расчетные задачи с применением формулы проекции	5,7,8

		равноускоренном движении		<p>перемещения при наличии времени; Выражать формулы проекции перемещения Доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение координаты при равноускоренном движении</p>	
		10/10. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	<p>Наблюдать движение тележки с капельницей; Делать выводы о характере движения тележки; Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду</p>	3-5,7,8
		11/11. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	<p>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</p>	5,7,8

		12/12. Относительность движения	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; Сравнить траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; Приводить примеры, поясняющие относительность движения	1-8
		13/13. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		14/14. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	Наблюдать проявление инерции; Приводить примеры проявления инерции; Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона	5,7,8
		15/15. Второй закон Ньютона	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	3-5,7,8
		16/16. Третий закон Ньютона	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; Записывать третий закон Ньютона в виде формулы; Решать расчетные и качественные задачи на Применение этого закона	3-5,7,8
		17/17. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		18/18. Свободное падение	1	Наблюдать падение одних и тех же	5,7,8

		тел		тел в воздухе и в разреженном пространстве; Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	
		19/19. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
		20/20. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;	3-5,7,8
		21/21. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		22/22. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; Измерять ускорение свободного падения; Работать в группе	3-5,7,8
		23/23. Закон всемирного тяготения	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	5,7,8
		24/24. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	Из закона всемирного тяготения выводить формулу ускорения свободного падения	3-5,7,8
		25/25. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	2-6,7
		26/26. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной	1	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; Называть условия, при которых	5,7,8

		по модулю скоростью		тела движутся прямолинейно или криволинейно; Вычислять модуль центростремительного ускорения	
		27/27. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		28/28. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	2-6,7
		29/29. Решение задач	1	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	2-6,7
		30/30. Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу; Объяснять, какая система тел называется замкнутой, Приводить примеры замкнутой системы; Записывать закон сохранения импульса	2-6,7
		31/31. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		32/32. Реактивное движение. Ракеты	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты	2-6,7

		33/33. Вывод закона сохранения механической	1	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	2-6,7
		34/34. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	
		35/35 Контрольная работа № 1 «Законы взаимодействия и движения тел»	1	Применять знания к решению задач	5,7,8
Механические колебания и волны. Звук	19	36/1. Колебательное движение. Механические колебания. Свободные колебания	1	Определять колебательное движение по его признакам; Приводить примеры колебаний; Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура	2-5,7
		37/2. Величины, характеризующие колебательное движение	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение; Записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; Проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k	5,7,8
		38/3. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	2-5,7
		39/4. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных	1	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;	5,7,8

		колебаний маятника от длины его нити»		Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Работать в группе; Слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»	
		40/5 Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний	2-5,7
		41/6 Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
		42/7 Резонанс	1	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	3-5,7,8
		43/8 Распространение колебаний в среде. Механические волны в однородных средах.	1	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; Называть характеризующие волны физические величины	5,7,8
		44/9 Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
		45/10. Длина волны. Скорость распространения волн	1	Называть величины, характеризующие упругие волны; Записывать формулы взаимосвязи между ними	3-5,7,8

	46/11. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
	47/12 Звук, как механическая волна. Источники звука.	1	Называть диапазон частот звуковых волн; Приводить примеры источников звука; Приводить обоснования того, что звук является продольной волной; Слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	5,7,8
	48/13 Высота, [тембр] и громкость звука	1	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука	3-5,7,8
	49/14. Распространение звука. Звуковые волны	1	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; Объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры	5,7,8
	50/15. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
	51/16 Отражение звука. Звуковой резонанс	1	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	3-5,7,8
	52/17 Решение задач	1	Решать расчетные и качественные	5,7,8

				задачи;	
		53/18 Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
		54/19 Контрольная работа № 2 работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	Применять знания к решению задач	1-8
Электромагнитное поле	25	55/1. Магнитное поле	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	5,7,8
		56/2. Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	5,7,8
		57/3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток или заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки	1	Применять правило левой руки; Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; Определять знак заряда и направление движения частицы	5,7,8
		58/4. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
		59/5. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной Z ,	3-5,7,8

				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	
		60/6 Явление электромагнитной индукции	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы	5,7,8
		61/7 Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; Анализировать результаты эксперимента и делать выводы; Работать в группе	3-5,7,8
		62/8 Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	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	3-5,7,8
		63/9. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		64/10. Явление самоиндукции	1	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции	3-5,7,8
		65/11. Получение и	1	Рассказывать об устройстве и прин-	3-5,7,8

		передача переменного электрического тока.		ципе действия генератора переменного тока; Называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;	
		66/12. Трансформатор	1	Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении Выполнять расчеты для трансформатора	5,7,8
		67/13. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
		68/14. Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны	1	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	3-5,7,8
		69/15. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; Делать выводы; Решать задачи на формулу Томсона	5,7,8
		70/16 Передача электрической энергии на расстоянии. Принципы радиосвязи и телевидения	1	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; Слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»	3-5,7,8
		71/17 Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	5,7,8
		72/18 Электромагнитные волны и их свойства.	1	Называть различные диапазоны электромагнитных волн	3-5,7,8

	Электромагнитная природа света. Скорость света			
	73/19 Преломление света. Физический смысл	1	Наблюдать приломление света Уметь объяснять физический смысл показателя преломления.	3-5,7,8
	74/20. Дисперсия света. Цвета тел	1	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; Объяснять суть и давать определение явления дисперсии	3-5,7,8
	75/21 Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
	76/22 Типы оптических спектров Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; Работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	5,7,8
	77/23. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; Работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	3-5,7,8
	78/24. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	1-8
	79/25 Контрольная работа	1	Применять знания к решению задач	5,7,8

		№ 3 работа по теме «Электромагнитное поле»			
Строение атома и атомного ядра	17	80/1. Радиоактивность. Модели атомов	1	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома	3-5,7,8
		81/2. Радиоактивные превращения атомных ядер	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	1-8
		82/3. Экспериментальные методы исследования частиц	1	Классифицировать экспериментальные методы исследования частиц	1-8
		83/4. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; Сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; Работать в группе	5,7,8
		84/5. Открытие протона и нейтрона	1	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	5,7,8
		85/6. Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа	3-5,7,8
		86/7. Энергия связи. Дефект масс	1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	3-5,7,8
		87/8. Деление ядер урана. Цепная реакция	1	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; Называть условия протекания управляемой цепной реакции	3-5,7,8

	88/9. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Анализировать, делать выводы Работать в группе	3-5,7,8
	89/10. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	1-8
	90/11 Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;	3-5,7,8
	91/12 Термоядерная реакция	1	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач	3-5,7,8
	92/13. Решение задач.	1	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;	3-5,7,8
	93/14 Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1	Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона Представлять результаты измерений в виде таблиц; Работать в группе	3-5,7,8
	94/15 Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по	1	Анализировать, делать выводы Работать в группе	3-5,7,8

		готовым фотографиям»			
		95/16. Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи;	3-5,7,8
		96/17Контрольная работа № 4 работа по теме по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	Применять знания к решению задач	3-5,7,8
Строение и эволюция Вселенной	6	97/1. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;	1-8
		98/2. Состав, строение и происхождение Солнечной системы Физическая природа небесных тел Солнечной системы	1	Называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; Приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток	3-5,7,8
		99/3. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы	1	Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; Анализировать фотографии или слайды планет Описывать фотографии малых тел Солнечной системы	3-5,7,8
		100/4. Физическая природа Солнца и звезд	1	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; Называть причины образования пятен на Солнце; Анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней	1-8
		101/5. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.	1	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; Объяснять, в чем проявляется не-	3-5,7,8

				стационарность Вселенной;	
		102/6Контрольная работа № 5 работа по теме по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	Применять знания к решению задач	3-5,7,8