

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 221**

620908, г. Екатеринбург, пос. Шувакиш, ул. Школьная, 4, тел./факс (343) 376-12-12

Е-mail: soch221@eduekb.ru, <http://школа221.екатеринбург.рф>

ИНН 6659044120, КПП 667801001, ОКПО 48583399, ОГРН 1026602963474

Принято на заседании
педагогического совета
№2 от 30.08.2024



Утверждаю
Директор С.Ю.Овсяникова
Приказ №74/14 от 30.08.2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Физика»
7 - 9 классы

(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)

г.Екатеринбург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание Программы направлено на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В ней учитываются возможности предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования. В программе определяются основные цели изучения физики на уровне основного общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне). Программа устанавливает распределение учебного материала по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения тем, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных особенностей учащихся, а также примерное тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы и примерной характеристикой учебной деятельности учащихся, реализуемой при изучении этих тем. Программа может быть использована учителями как основа для составления своих рабочих программ. При разработке рабочей программы в тематическом планировании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании. Рабочая программа не сковывает творческую инициативу учителей и предоставляет возможности для реализации различных методических подходов к преподаванию физики при условии сохранения обязательной части содержания курса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно-научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т. е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественно-научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания. Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: —научно объяснять явления, —оценивать и понимать особенности научного исследования, —интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.» Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях. Цели изучения физики: —приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей; —развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям; — формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и

фундаментальных законов физики; —формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; —развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении. Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

—приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;

—приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;

—освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

—развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

—освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;

—знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. В тематическом планировании для 7 и 8 классов предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, а в 9 классе — повторительно-обобщающий модуль

Планируемые результаты освоения учебного предмета «физика»

Личностными результатами освоения курса физики на уровне основного общего образования являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общественной культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 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 нём 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;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- 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 приёмов 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, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Предметные результаты

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 равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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 отсчёта;
- 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, амплитуда, период и частота

колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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; 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, закон Архимеда и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии;
- различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины:

электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;

указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• 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;

• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников);

• на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

• 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.);

• приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Выпускник научится:

• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- 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;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- 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 звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;

- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы

Для реализации программы используется оборудование кабинета «Точка Роста» по учебному предмету «Физика». Предполагаемые типы датчиков:

- Беспроводной мультидатчик
- Датчик абсолютного давления
- Датчик температуры исследуемой среды
- Датчик магнитного поля
- Датчик электрического напряжения
- Датчик силы тока
- Датчик акселерометр
- Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ
- Дополнительные материалы в комплекте: USB осциллограф
- Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный
- Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем miniUSB

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

7 класс

Физика и физические методы изучения природы (5 ч.)

Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Краткая история основных научных открытий. Наука и техника.

Механические явления (39 ч.)

Кинематика (21 ч.)

Материальная точка как модель физического тела.

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь - скалярная величина. Скорость - векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Динамика (18 ч.)

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса - скалярная величина. Плотность вещества. Сила - векторная величина. Движение и силы. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести. Условия равновесия твердого тела.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Законы сохранения импульса и механической энергии (21 ч.)

Механические колебания и волны (15ч.)

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Возобновляемые источники энергии.

Строение и свойства вещества (6ч.)

Атомно-молекулярное строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

8 класс

Тепловые явления (15 ч.)

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция и излучение. Энергия топлива. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч.)

Агрегатные состояния вещества. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Паровая турбина. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электрические явления (23 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Реостаты. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Электромагнитные явления (8 ч.)

Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Устройство электроизмерительных приборов

Световые явления (10 ч.)

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

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч.)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механические колебания и волны. Звук (16 ч.)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

Электромагнитное поле (23 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. 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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа 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.

Строение атома и атомного ядра (19 ч.)

Строение атома. Радиоактивность. Планетарная модель атома. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Линейчатые спектры. Квантовые постулаты Бора. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Ядерная энергетика.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Рабочая программа предусматривает выполнение лабораторных работ всех указанных типов.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тел.
4. Измерение объема тел.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.

2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линза

1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

7 класс

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>
Физика и физические методы изучения природы (5 ч.)		
1	Физика – наука о природе. Вводный инструктаж по технике безопасности.	1
2	Наблюдения и опыты. Физические величины	1
3	<i>Измерение физических величин. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела» (с использование средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)</i>	1
4	Научные методы познания	1
5	Физика и техника	1
Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.)		
6	Строение вещества. Молекулы Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 2 "Измерение размеров малых тел"	1
7	<i>Движение молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах Фронтальная лабораторная работа</i>	1
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1
9	Агрегатные состояния вещества	1
10	Строение вещества	1
Взаимодействие тел (22 ч.)		
11	Механическое движение. Скорость	1
12	Равномерное и неравномерное движение	1
13	Расчет пути и времени движения	1
14	Инерция	1
15	Взаимодействие тел. Масса тела	1
16	<i>Масса тела. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3 "Измерение массы тела на электронных весах "(с использование средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)</i>	1
17	<i>Объём тела. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела"(с использование средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)</i>	1
18	Плотность вещества	1
19	<i>Плотность вещества. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 5 "Измерение плотности вещества твёрдого тела "(с использование средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)</i>	1
20	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
21	Решение задач	1

22	Сила. Сила тяжести. Динамометр	1
23	Равнодействующая сила. Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа	1
24	Сила упругости. Закон Гука. Фронтальная лабораторная работа.	1
25	Вес тела. Невесомость	1
26	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач	
27	Сила трения. Трение покоя	1
28	Трение в природе и технике. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7. «Измерение силы трения скольжения»	1
29	Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас	1
30	Решение задач	1
31	Движение и взаимодействие. Силы вокруг нас. (урок-консультация)	1
32	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов (18 ч.)		
33	Давление. Единицы давления	1
34	Давление твердых тел	1
35	Давление газа	1
36	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа	1
37	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1
38	Решение задач по теме «Давление жидкости»	1
39	Сообщающиеся сосуды	1
40	Вес воздуха. Атмосферное давление	1
41	Измерение атмосферного давления. Барометры	1
42	Измерение давления. Манометры	1
43	Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	1
44	Архимедова сила	1
45	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8. «Измерение выталкивающей силы» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
46	Плавание тел	1
47	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 9. «Изучение условий плавания тела» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
48	Решение задач по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1
49	Давление твердых тел, жидкостей и газов (урок-консультация)	1
50	Обобщающий урок по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1
Работа и мощность. Энергия (15ч)		
51	Механическая работа	1
52	Мощность	1
53	Простые механизмы	1
54	Момент силы. Рычаги	1
55	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 10. «Изучение условия равновесия рычага» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
56	Блоки	1
57	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	1
58	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило»	1

	механики. Фронтальная лабораторная работа	
59	Коэффициент полезного действия	1
60	<i>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 11. «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости» (с использование средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)</i>	1
61	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1
62	Превращения энергии	1
63	Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия"	1
64	Работа и мощность. Энергия	1
65	Обобщающий урок по теме "Работа и мощность. Энергия"	1
Обобщающее повторение (3ч)		
66-67	Физика и мир, в котором мы живем. Повторение	2
68	Итоговая контрольная работа за курс 7 класса.	1

8 класс

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>
Тепловые явления (15 ч.)		
1	<i>Тепловое движение. Температура. Вводный инструктаж по технике безопасности.</i>	1
2	Повторение курса 7 класса.	
3	Входная диагностическая работа.	
4	<i>Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии</i>	1
5	<i>Работа и теплопередача. Виды теплопередачи.</i>	1
6	Теплопроводность.	1
7	<i>Конвекция. Излучение.</i>	1
8	Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
9	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
10	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1
11	<i>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры». (с использование средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)</i>	1
12	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1
13	<i>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 2. «Измерение удельной теплоёмкости вещества» (с использование средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)</i>	1
14	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
15	Обобщение по теме «Тепловые явления»	1
Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч.)		
16	Агрегатные состояния вещества.	1
17	<i>Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Фронтальные лабораторные работы</i>	
18	График плавления и отверждения кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1
19	Решение задач на плавление и отверждение	1

20	Испарение и конденсация	1
21	<i>Кипение. Удельная теплота парообразования</i>	1
22	Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации	1
23	Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
24	<i>Работа газа и пара при расширении. Связь между параметрами состояния газа. Применение газов</i>	1
25	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1
26	Решение задач по теме «Тепловые двигатели»	1
Электрические явления (23 ч.)		
27	Электризация тел. Два рода зарядов	1
28	Электроскоп. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Электрическое поле	1
29	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов	1
30	Закон сохранения электрического заряда. Объяснение электрических явлений	1
31	Электрический ток. Источники электрического тока	1
32	Электрические цепи	1
33	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	1
34	Носители электрических зарядов в полупроводниках. Полупроводниковые приборы	1
35	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
36	Сила тока. Амперметр. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
37	Электрическое напряжение. Вольтметр. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 4	1
38	Зависимость силы тока от напряжения. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи.	1
39	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1
40	Решение задач на расчет сопротивления проводника, применение закона Ома	1
41	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
42	Расчёт сопротивления проводника. Реостаты. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6	
43	Последовательное соединение проводников. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
44	Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 8	1
45	Решение задач на виды соединения проводников	1
46	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9 «Измерение мощности и работы тока» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
47	Решение задач по теме: «Работа и мощность электрического тока».	1
48	Лампа накаливания. Короткое замыкание	1
49	Обобщающий урок по теме «Электрические явления»	1

Электромагнитные явления (8 ч.)		
50	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1

51	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №10 «Сборка электромагнита и испытание его действия» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
52	Постоянные магниты. Магнитное поле	1
53	<i>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 11. Магнитное поле Земли</i>	
54	Магнитное поле электрического тока	
55	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	
56	Устройство электроизмерительных приборов. Повторение темы «Электромагнитные явления» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
57	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления»	1
Световые явления (10ч.)		
58	<i>Источники света. Прямолинейное распространение света. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 12</i>	1
59	<i>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Отражение света. Лабораторная работа № 13</i>	1
60	Плоское зеркало	1
61	<i>Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Преломление света. Лабораторная работа № 14</i>	1
62	Линзы. Оптическая сила линзы	1
63	<i>Формула линзы. Увеличение линзы. Лабораторная работа № 15</i>	1
64	<i>Лабораторная работа №16 «Измерение фокусного расстояния линзы. Получение изображения при помощи линзы»</i>	1
65	Глаз как оптическая система	1
66	Повторение темы «Световые явления»	1
67	Повторение. Решение тестовых заданий	1
68	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса.	1

9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Законы взаимодействия и движения тел (34 ч.)		
1.	Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета.	1
2.	Повторение курса 8 класса.	1
3.	Входная диагностическая работа.	1
4.	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1
5.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
6.	Графическое представление движения.	1
7.	Решение задач по теме «Графическое представление движения».	1
8.	Равноускоренное движение. Ускорение. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 1(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
9.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1

10.	Перемещение при равноускоренном движении.	1
11.	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1
12.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 2 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
13.	Относительность движения. Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальные лабораторные работы	1
14.	Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона.	1
15.	Второй закон Ньютона.	1
16.	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	1
17.	Третий закон Ньютона.	1
18.	Решение задач на законы Ньютона.	1
19.	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	1
20.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
21.	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения».	1
22.	Закон Всемирного тяготения.	1
23.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1
24.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
25.	Прямолинейное и криволинейное движение.	1
26.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
27.	Искусственные спутники Земли.	1
28.	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	1
29.	Импульс тела. Импульс силы.	1
30.	Закон сохранения импульса тела.	1
31.	Реактивное движение.	1
32.	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1
33.	Закон сохранения энергии.	1
34.	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
Механические колебания и волны. Звук (16 ч.)		
35.	Колебательное движение. Период колебаний маятника.	1
36.	<i>Математический и пружинный маятники</i>	
37.	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
38.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 4 «Зависимость периода колебаний математического маятника от длины» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
39.	Гармонические колебания.	1
40.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
41.	Резонанс.	1
42.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1
43.	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
44.	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	1
45.	<i>Звук. Источники звука.</i>	1
46.	Высота, тембр и громкость звука.	1
47.	Распространение звука. Звуковые волны.	1

48.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
49.	Интерференция звука.	1
50.	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1
51.	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
Электромагнитное поле (24 ч.)		
52.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Магнитное поле.	1
53.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
54.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
55.	Решение задач на применение правил левой и правой руки.	1
56.	Магнитная индукция.	1
57.	<i>Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток</i>	1
58.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной индукции». (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
59.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
60.	Явление самоиндукции.	1
61.	<i>Переменный электрический ток. Трансформатор.</i>	1
62.	Решение задач по теме «Трансформатор».	1
63.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
64.	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
65.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Принципы радиосвязи и телевидения.	1
66.	Электромагнитная природа света. Интерференция света.	1
67.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
68.	Преломление света.	1
69.	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф.	1
70.	Типы спектров. Спектральный анализ.	1
71.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
72.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» (с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)	1
73.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1
74.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1
75.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле».	1
Строение атома и атомного ядра (19 ч.)		
76.	Радиоактивность. Модели атомов.	1
77.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
78.	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	1
79.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
80.	Открытие протона и нейтрона.	1
81.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
82.	Энергия связи. Дефект масс.	1
83.	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	1
84.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
85.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1

86.	Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1
87.	Биологическое действие радиации. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Закон радиоактивного распада.	1
88.	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1
89.	Термоядерная реакция.	1
90.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 7 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
91.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков»	1
92.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	1
93.	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
94.	<i>Обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра»</i>	1
Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)		
96.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1
97.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
98.	Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.	1
99.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	1
100.	Строение и эволюция Вселенной.	1
101.	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1
102.	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 7-9 классов.	1

Тематическое планирование с использованием оборудования «Точка Роста»

7 класс

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Физика и физические методы изучения природы (5 ч.)							
1.	Лабораторная работа № 1	Правила поль- зования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой)и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	Научить измерять длину при помощи линейки, объём жидкости при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра, записывать ре- зультаты с учётом погрешности измерения	Уметь: измерять длину при помощи линейки, объём жидкости в сосуде при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра; записывать результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	Регулятивные: пла- нировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Линейка, лента мерная, измери- тельный цилиндр, термометр, датчик температуры

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.)							
2.	Движение молекул. Диффузия. Фронтальная лабораторная работа	Броуновское движение. Характер движения молекул. Средняя скорость движения молекул. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Зависимость скорости диффузии от температуры тела. Средняя скорость теплового движения молекул и температура тела. Фронтальная лабораторная работа «Наблюдение броуновского движения»	Сформировать знания о движении молекул, явлении диффузии. Научить: наблюдать и объяснять явление диффузии; объяснять зависимость скорости теплового движения молекул от температуры тела; объяснять отличие понятий средней скорости теплового движения молекул от понятия средней скорости механического движения материальной точки	Знать: определение температуры, единицы её измерения, обозначение; определение явления диффузии. Уметь: приводить примеры явлений, объяснять результаты экспериментов, подтверждающих движение молекул; описывать явление диффузии, объяснять разницу протекания диффузии при различных температурах и в различных агрегатных состояниях	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Убеждённость в возможности познания природы	Компьютер, микроскоп биологический, капля молока, разбавленного водой
Взаимодействие тел (22 ч.)							
3.	Масса тела. Лабораторная работа № 3	Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах»	Научить: анализировать устройство и принцип действия рычажных весов; измерять массу тела; представлять	Уметь: приводить примеры тел различной массы; измерять массу тела с помощью весов; сравнивать массы тел из различных	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Набор тел разной массы, электронные весы

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
			результаты измерений в виде таблиц; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности	веществ одного объёма, из одного вещества разного объёма; формулировать вывод о выполненной работе	Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника-ми; работать индивидуально и в группе		
4.	Плотность вещества. Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5. «Измерение плотности вещества твёрдого тела»	Научить: экспериментально определять плотность вещества твёрдого тела; представлять результаты измерений в виде таблиц	Уметь: находить плотность твёрдого тела с помощью весов и мензурки; записывать результаты в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения; представлять	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
				графически зависимость массы тела от его объёма для различных веществ	Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника-ми; работать индивидуально и в группе		
5.	Равнодействующая сила. Сложение сил. Фронтальная лабораторная работа	Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил»	Сформировать знания о равнодействующей сил. Научить: складывать векторы сил, действующих вдоль одной прямой; определять равнодействующую сил, используя правило сложения сил	Знать: определение равнодействующей сил. Уметь: находить равнодействующую сил, действующих по одной прямой; изображать графически равнодействующую сил	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр
6.	Сила упругости. Закон Гука. Фронтальная лабораторная работа.	Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Фронтальная	Сформировать знания о силе упругости. Научить исследовать связь между силой упругости, возникающей при	Знать: определение силы упругости. Уметь: формулировать закон Гука, рассчитывать модуль силы упругости;	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины»	упругой деформации, и удлинением тела	изображать графически силу упругости	Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач		
7.	Лабораторная работа № 6 Решение задач	Лабораторная работа № 6. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач	Сформировать знания об устройстве и принципе действия динамометра. Научить: измерять модуль силы динамометром; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц	Знать: устройство и принцип действия динамометра. Уметь: измерять модули силы тяжести, силы упругости и веса с помощью динамометра; строить графики зависимости силы тяжести от массы, силы упругости от удлинения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: владеть рядом общих приёмов решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г
8.	Трение в природе и технике. Лабораторная работа	Примеры влияния трения на процессы, про-исходящие в	Научить: объяснять и приводить примеры положительного и	Уметь: определять коэффициент трения скольжения при	Регулятивные: планировать свои действия в	Самостоятельность в приобретении новых знаний и	Деревянный брусоч, набор грузов,

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
	№ 7.	природе и технике. Лабораторная работа № 7. «Измерение силы трения скольжения»	отрицательного влияния трения на процессы, про- исходящие в природе и технике; измерять коэффициент трения скольжения; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и делать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц	помощи динамометра; строить график зависимости силы трения от силы нормального давления	соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника-ми; работать индивидуально и в группе	практических умений	механическая скамья, динамометр
Давление твердых тел, жидкостей и газов (18 ч.)							
9.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Фронтальная лабораторная работа	Давление твёрдых тел. Давление газа, его зависимость от температуры и объёма газа. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля.	Сформировать знания о давлении жидкостей и газов, законе Паскаля. Научить: наблюдать явление передачи давления жидкостя- ми; объяснять зависимость	Знать: определения давления, плотности, силы, их обозначения и единицы измерения; причину давления газа; зави- симость давления от температуры, плот- ности; формулировку	Регулятивные: учи- тывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия,	Развитие познава- тельного интереса к физике	Датчик давле- ния, штатив, ра- бочая ёмкость, трубка, линейка

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»	давления газа от температуры и концентрации его молекул; анализировать и объяснять явления с использованием закона Паскаля	закона Паскаля. <i>Уметь:</i> описывать явление давления га-за на основе положений МКТ; объяснять особенности переда-чи давления жидко-стями и газами на ос-нове положений МКТ; приводить примеры, иллюстрирующие за-кон Паскаля	использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач		
10.	Лабораторная работа № 8.	Лабораторная работа № 8. «Измерение выталкивающей силы»	Научить измерять выталкивающую силу	<i>Уметь:</i> проводить эксперимент по об-наружению выталки-вающей силы, выяв-лению зависимости модуля F_A от $\rho_{ж}$ и V_T ; записывать результа-ты измерений в виде таблиц, формулиро-вать вывод о выпол-ненной работе и ре-зультатах с учетом погрешности изме-рения	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
					деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
11.	Лабораторная работа № 9.	Лабораторная работа № 9. «Изучение условий плавания тела»	Сформировать знания об условиях плавания тела. Научить: рассчитывать выталкивающую силу и силу тяжести; исследовать условия плавания тела; объяснять причины плавания тел	<i>Знать:</i> условия, при которых тело тонет, всплывает, плавает внутри или на поверхности жидкости. <i>Уметь:</i> проводить эксперимент по проверке условий плавания тел; записывать результаты в виде таблицы, формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности	Регулятивные: пла- нировать свои дей- ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Динамометр, штатив универ- сальный, мер-ный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
Работа и мощность. Энергия (15 ч.)							
12.	Лабораторная работа № 10	Лабораторная работа № 10. «Изучение ус- ловия равновесия рычага»	Научить: наблюдать, измерять и обобщать в процессе экс- периментальной деятельности;	<i>Уметь:</i> собирать установку по описа- нию, проводить экс- перимент по про- верке условия рав-	Регулятивные: пла- нировать свои дей- ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практиче- ских умений	Рычаг с крепле- ниями для грузов, набор грузов по 100 г, динамометр

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
			систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты из- мерений в виде таблиц	новесия рычага; записывать резуль- таты в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	реализации. Познавательные: осуществлять фикса- цию информации об окружающем мире с помощью инстру- ментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника-ми; работать индиви- дуально и в группе		
13.	Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа	Блок. Подвижный и неподвижный блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных	Сформировать знания о выигрыше сил. Научить: исследовать причины невозможности выигрыша в силе в неподвижном блоке и выигрыша в силе при использования подвижного блока; вычислять значения физических величин, используя «золотое	Знать: что такое выигрыш в силе, даваемый подвижным блоком. Уметь: формулировать «золотое правило» механики	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы для	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		блоков»	правило» механики		решения задач		
14.	Лабораторная работа № 11.	Лабораторная работа № 11. «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»	Научить: измерять КПД наклонной пло- скости; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экс- периментальной деятельности; систематизировать и обобщать полу- ченные знания; представлять результаты из- мерений в виде таблиц	Уметь: собирать установку по описа- нию; проводить экс- перимент по опреде- лению КПД при подъёме тела по на- клонной плоскости; записывать результа- ты измерений в виде таблицы; формули- ровать вывод о вы- полненной работе и результатах с учётом погрешности изме- рения	Регулятивные: пла- нировать свои дей- ствия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фикса- цию информации об окружающем мире с помощью инстру- ментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотру- дничество и совмест- ную деятельность с учителем и свер- стниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практиче- ских умений	Штатив, механи- ческая скамья, брусек с крюч- ком, линейка, набор грузов, динамометр

8 класс

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)		Использование оборудования
				Предметные	Универсальные учебные действия (УУД)	

				результаты	Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Тепловые явления (15 ч.)							
1.	Тепловое движение. Температура	Тепловое движение. Термодинамическая система. Состояние и параметры состояния термодинамической системы. Тепловое равновесие. Температура как параметр состояния термодинамической системы. Измерение температуры: термометр, шкала термометра, термометрическое тело, реперные точки. Шкала Цельсия. Шкалы Фаренгейта и Реомюра. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль температур. Связь между температурой по шкале Цельсия и по абсолютной (термодинамической) шкале. Демонстрация «Измерение температуры»	Сформировать знания о тепловом движении, температуре. Научить: определять цену деления шкалы термометра; измерять температуру; переводить значение температуры из градусов Цельсия в градусы Кельвина	Знать: определение теплового движения, теплового равновесия, температуры; единицы измерения и обозначение температуры, устройство и принцип действия термометра. Уметь: использовать при описании тепловых явлений понятия: термодинамической системы, состояния термодинамической системы, параметров состояния термодинамической системы; приводить примеры тепловых явлений, экспериментов, подтверждающих зависимость температуры от скорости движения молекул	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Развитие познавательного интереса к физике	Лабораторный термометр, датчик температуры
2.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней	Кинетическая и потенциальная энергия. Совершение работы сжатым воздухом.	Сформировать знания о внутренней энергии, способах изменения	Знать: определение внутренней энергии, явления теплопередачи;	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических	Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
	энергии	Внутренняя энергия. Условное обозначение и единица внутренней энергии. Зависимость внутренней энергии тела от его температуры, массы и от агрегатного состояния. Способы изменения внутренней энергии тела: совершение работы и теплопередача	внутренней энергии. Научить: объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил; анализировать явление теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи; самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по изменению внутренней энергии	единицы измерения и обозначение внутренней энергии, способы теплопередачи. Уметь: описывать процесс превращения энергии при взаимодействии тел, изменения энергии при совершении работы и теплопередаче; применять знания о внутренней энергии способами её изменения в различных ситуациях	учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	умений	ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток
3.	Конвекция. Излучение	Конвекция в жидкостях и газах. Перенос вещества при конвекции. Образование ветров. Излучение энергии нагретыми телами. Зависимость энергии излучения от температуры тела. Сравнение излучения (поглощения) энергии	Сформировать знания о конвекции и излучении. Научить: наблюдать конвекционные потоки в жидкостях и газах; объяснять механизм конвекции, причину различной скорости конвекции в газах и жидкостях;	Знать: определение явлений конвекции, излучения. Уметь: приводить примеры конвекции и излучения; распознавать конвекцию и излучение среди других видов теплопередачи. Описывать механизм	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии	Развитие познавательного интереса к физике	Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		чёрной и светлой поверхностями тел. Устройство термоса. Роль излучения и других видов теплопередачи в жизни растений и животных	сравнивать явления конвекции и излучения; наблюдать изменение температуры тела, обусловленное поглощением светового излучения	передачи энергии данными способами			
4.	Лабораторная работа № 1.	Лабораторная работа № 1. «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Научить: исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; вычислять количество теплоты	Знать: устройство и принцип действия калориметра. Уметь: проводить наблюдения процесса теплопередачи; измерять температуру горячей и холод-ной воды; рассчитывать количество те-плоты, необходимое для нагрева воды и выделяемое ею при охлаждении; неравенства этих количеств теплоты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов И КТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
					индивидуально и в группе		
5.	Лабораторная работа № 2.	Лабораторная работа № 2. «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	Научить: измерять удельную теплоёмкость вещества; вычислять погрешность косвенного измерения удельной теплоёмкости вещества	Уметь: наблюдать процесс теплопередачи; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое при охлаждении тела, применять уравнение теплового баланса для определения удельной тепло- ёмкости вещества	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы
Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч.)							
6.	Плавление и отвердевание кристаллических веществ.	Плавление твёрдых тел. Температура плавления. Объяснение процесса плавления с	Сформировать знания о плавлении и отвердевании веществ.	Знать: определение явлений плавления, отвердевания, температуры	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом	Развитие познавательного интереса к физике	Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
	Фронтальные лабораторные работы	точки зрения молекулярно- кинетической теории строения вещества. Кристаллизация. Температура кристаллизации. Плавление и кристаллизация аморфных тел. Удельная теплота плавления: условное обозначение, единица измерения, физический смысл. Формула для расчёта количества теплоты, необходимого для плавления тела. Фронтальная лабораторная работа № 1. «Определение удельной теплоты плавления льда». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»	Научить: наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени; вычислять количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; определять по таблице значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; применять полученные знания к решению графических задач	плавления, удельной теплоты плавления; единицу измерения удельной теплоты плавления и её физический смысл; формулу для расчёта количества теплоты, необходимого для плавления кристаллического вещества и выделяющегося при его отвердевании. Уметь: пользоваться таблицами значений температуры плавления и удельной теплоты плавления и отвердевания на основе МКТ; сравнивать процесс плавления и отвердевания в зависимости от удельной теплоты плавления	учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	удельной теплоты плавления льда»: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы. Фронтальная лабораторная работа № 2. «Образование кристаллов»: микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двуххромовокислог о аммония, предметное стекло, стеклянная палочка	

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
7.	Испарение и конденсация	Парообразование. Испарение. Зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры. Понижение температуры жидкости при испарении. Конденсация. Насыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры.	Сформировать знания об испарении и конденсации. Научить: исследовать зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади её поверхности и температуры	Знать: определение явлений испарения и конденсации, насыщенного пара. Уметь: объяснять на основе МКТ процессы испарения и конденсации и про- исходящие при этом изменения энергии; выявлять и объяснять факторы, влияющие на скорость испарения	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения	Развитие познавательного интереса к физике	Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, ли- сточки бумаги, резинки, разные спирты
8.	Кипение. Удельная те- плота парообразования	Кипение. Температура кипения. Энергетические превращения, происходящие в процессе кипения. Удельная теплота парообразования (конденсации): условное обозначение, единица измерения, физический смысл. Формула для расчёта количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и	Сформировать знания о кипении. Научить: исследовать зависимость температуры жидкости при её кипении (конденсации) от времени; рассчитывать количество теплоты, необходимое для парообразования вещества данной массы; определять	Знать: определение явления кипения, температуры кипения, удельной теплоты парообразования; единицу измерения удельной теплоты парообразования и её физический смысл. Уметь: объяснять процесс кипения на основе МКТ; пользоваться таблицей значений температуры кипения	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»: датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		выделяющегося при её конденсации	по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач	и удельной теплоты парообразования жидкостей; сравнивать удельные теплоты парообразования для различных веществ и процесс кипения в зависимости от удельной теплоты парообразования; определять характер тепловых процессов (нагревание, охлаждение, кипение, конденсация) по графику зависимости температуры тела от времени; применять формулу для расчёта количества вращения вещества в пар и выделяющегося при его конденсации			
9.	Влажность воздуха. Фронтальная лабораторная работа	Абсолютная влажность воздуха. Относительная влажность воздуха. Формула для расчёта относительной влажности воздуха. Точка росы. Волосной	Сформировать знания о влажности воздуха. Научить: определять по таблице плотность насыщенного пара при разной температуре;	Знать: определение абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха. Уметь: измерять относительную влажность воздуха с	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные:	Убеждённость в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		гигрометр. Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека. Решение задач. Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»	анализировать устройство и принцип действия психрометра, волостного гигрометра; измерять относительную влажность воздуха; анализировать влияние влажности воздуха на жизнедеятельность	помощью психрометра; объяснять зависимость относительной влажности воздуха от температуры	определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	человеческого общества	
10.	Работа газа и пара при расширении. Связь между параметрами состояния газа. Применение газов	Зависимость давления газа данной массы от объёма при постоянной температуре. График полученной зависимости. Объяснение зависимости на основе положений МКТ. Зависимость объёма газа данной массы от его температуры при постоянном давлении, давления газа данной массы от температуры при постоянном объёме. График каждого процесса. Объяснение каждого	Сформировать знания об идеальном газе, газовых законах. Научить: исследовать для газа данной массы зависимости: давления от объёма при постоянной температуре, объёма от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объёме; объяснять эти зависимости на основе положений МКТ; применять	Знать: понятия идеального газа; изотермического, изобарного и изохорного процессов; формулировку законов Бойля — Мариотта, Гей- Люссака, Шарля, границы применимости данных законов. Уметь: описывать эксперименты, подтверждающие законы Бойля — Мариотта, Гей- Люссака, Шарля;	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	Убеждённость в возможности познания природы	Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		процесса на основе положений МКТ. Применение газов в технике	полученные знания к решению задач	объяснять газовые законы на основе положений МКТ			постоянном объёме»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка. Демонстрация «Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой
Электрические явления (23 ч.)							
11.	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа № 3	Сила тока. Условное обозначение и единица силы тока. Дольные и кратные единицы силы тока. Амперметр — прибор для измерения силы тока, способ его подключения в цепь.	Сформировать знания о силе тока, приборе для измерения силы тока. Научить: определять цену деления шкалы амперметра;	Знать: определение силы тока; единицу измерения силы тока и её физический смысл; формулу для определения силы тока; прибор для измерения силы тока;	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные:	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		Лабораторная работа № 3. «Сборка электрической	измерять силу тока на различных участках электрической цепи, записывать результат с учётом погрешности	правила работы с прибором. Уметь: пользоваться амперметром для определения силы тока в цепи; оценивать результаты измерений	осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов И КТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
12.	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа № 4	Электрическое напряжение. Условное обозначение и единица напряжения. Вольтметр, его назначение и способ подключения в цепь. Лабораторная работа № 4. «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Сформировать знания о напряжении, приборе для измерения напряжения. Научить: рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения; измерять напряжения на	Знать: определение напряжения; единицу измерения напряжения и ее физический смысл; формулу для определения напряжения; прибор для измерения напряжения; правила работы с прибором Уметь: пользоваться вольтметром для определения напряжения в цепи,	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов И КТ. Коммуникативные:	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик напряжения, вольт- метр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
			различных участках электрической цепи; записывать результат с учётом погрешности измерения	оценивать результаты измерений; применять формулу для расчета напряжения	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
13.	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи	Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении. Сопротивление проводника. Условное обозначение и единица сопротивления. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке. Закон Ома для участка цепи. Решение задач	Сформировать знания об электрическом сопротивлении, законе Ома. Научить: исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном со- противлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; объяснять причину возникновения сопротивления в проводниках;	Знать: определение электрического сопротивления; единицу измерения сопротивления и её физический смысл; формулировку закона Ома для участка цепи. Уметь: объяснять причину возникновения сопротивления; определять и сравнивать сопротивления металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения; вычислять	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
			рассчитывать значения величин, входящих в закон Ома для участка цепи	неизвестные величины, входящие в закон Ома для участка цепи			
14.	Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 5. «Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра»	Научить: измерять сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра	Уметь: собирать электрическую цепь по электрической схеме; пользоваться измерительными приборами для определения сопротивления проводника	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
15.	Расчёт сопротивления проводника. Реостаты.	Удельное сопротивление проводника. Зависимость	Сформировать знания о расчёте сопротивления проводника.	Знать: определение удельного сопротивления проводника; единицу	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических	Датчик тока, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
	Лабораторная работа № 6	сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения. Реостаты. Устройство ползункового реостата и обозначение его на схеме. Лабораторная работа № 8. «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	Научить: исследовать зависимость сопротивления проводника от его удельного со- противления, длины проводника и площади его поперечного сечения; вычислять со-противление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата	измерения удельного сопротивления проводника и ее физический смысл; формулу для расчёта сопротивления проводника. <i>Уметь:</i> вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу тока в цепи с помощью реостата	поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	умений	
16.	Последовательно е соединение проводников. Лабораторная работа № 7	Последовательное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных её участках при	Сформировать знания о законах последовательного соединения проводников. Научить: исследовать	<i>Знать:</i> законы последовательного соединения проводников. <i>Уметь:</i> объяснять особенности последовательного	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный,

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		последовательном соединении. Лабораторная работа № 7. «Изучение последовательного соединения проводников»	последовательное соединение проводников; измерять силу тока и напряжение; вычислять сопротивление проводника	соединения проводников; применять закон Ома для участка цепи и законы последовательного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности последовательного соединения	Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
17.	Параллельное соединение проводников. Лабораторная работа № 8	Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи и на отдельных её участках при параллельном соединении проводников. Лабораторная работа	Сформировать знания о законах параллельного соединения проводников. Научить: исследовать параллельное соединение проводников; измерять силу тока и	<i>Знать:</i> законы параллельного соединения проводников. <i>Уметь:</i> объяснять особенности параллельного соединения проводников; применять закон Ома для участка цепи и	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		№ 8. «Изучение параллельного соединения проводников»	напряжение; вычислять сопротивление проводника	законы параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности параллельного соединения	окружающем мире с помощью инструментов И КТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
18.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная работа № 9	Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока: 1 Дж, 1 Вт • ч и 1 кВт•ч, единица мощности электрического тока: 1 Вт. Счётчик электрической энергии. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца. Лабораторная	Сформировать знания о работе и мощности электрического тока, законе Джоуля — Ленца. Научить: объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу работы и	<i>Знать:</i> определение работы и мощности электрического тока; единицы измерения работы и мощности электрического тока и их физический смысл; формулу для определения работы и мощности электрического тока; приборы для измерения работы, формулировку закона Джоуля — Ленца.	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов И КТ. Коммуникативные:	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов,

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		работа № 9. «Измерение работы и мощности электрического тока»	мощности электрического тока, закон Джоуля— Ленца; исследовать зависимость температуры проводника от силы тока в нём	Уметь: объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулы работы и мощности электрического тока, закон Джоуля — Ленца	организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		
Электромагнитные явления (8 ч.)							
19.	Постоянные магниты. Магнитное поле	Постоянные магниты. Естественные и искусственные магниты. Намагничивание железа в магнитном поле. Магнитные полюса. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное	Сформировать знания о постоянных магнитах, магнитном поле. Научить: наблюдать взаимодействие постоянных магнитов; определять полюса постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направление вектора магнит-ной индукции по	<i>Знать</i> : определение понятий: северный и южный магнитные полюса, магнитное поле, линии магнитной индукции; как взаимодействуют постоянные магниты. <i>Уметь</i> : объяснять взаимодействие постоянных магнитов; анализировать и строить картины линий индукции магнитного поля	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия; устанавливать анalogии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими	Развитие познавательного интереса к физике. Убеждённость в возможности познания природы	Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		поле	известным полюсам магнита; строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции		моделями и реальными объектами		
20.	Лабораторная работа № 11. Магнитное поле Земли	Лабораторная работа № 11. «Изучение магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Магнитные аномалии. Магнитные бури	Сформировать знания о магнитном поле Земли. Научить: исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей	<i>Знать:</i> о существовании магнитного поля Земли; особенности магнитного поля Земли. Уметь исследовать свойства постоянных магнитов; получать картины их магнитных полей	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
					сверстниками; работать индивидуально и в группе		
21.	Магнитное поле электрического тока	Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле проводника с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера	Сформировать знания о магнитном поле электрического тока. Научить: проводить эксперименты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика	<i>Знать:</i> силовую характеристику магнитного поля; определение модуля индукции магнитного поля; её единицу измерения. <i>Уметь:</i> определять направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока и направление тока в проводнике по правилу буравчика	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия; устанавливать анalogии; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Убеждённость в возможности познания природы	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
Световые явления (10ч.)							
22.	Источники света. Прямолинейное распространение света. Лабораторная работа № 12	Прямолинейное распространение света. Отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении преград	Сформировать знания о прямолинейном распространении света. Научить: исследовать прямо-	<i>Знать:</i> закон прямолинейного распространения света. <i>Уметь:</i> применять закон	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		очень малых размеров. Закон прямолинейного распространения света. Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Лабораторная работа № 12. «Наблюдение прямолинейного распространения света»	линейное распространение света; наблюдать в процессе экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы	прямолинейного распространения света при объяснении различных явлений	реализации. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника-ми; работать индивидуально и в группе		
23.	Отражение света. Лабораторная работа № 13	Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и диффузное отражение света. Лабораторная работа № 13. «Изучение явления отражения света»	Сформировать знания о законе отражения света. Научить: экспериментально исследовать явление отражения света; наблюдать и измерять в процессе экспериментальной	<i>Знать:</i> закон отражения света. <i>Уметь:</i> описывать явление отражения света; строить отражённые лучи света	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник пита-ния, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
			деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц		символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстника-ми; работать индивидуально и в группе		круговым транспортом
24.	Преломление света. Лабораторная работа № 14	Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную. Лабораторная работа № 14. «Изучение явления преломления света»	Сформировать знания о законе преломления света. Научить: исследовать закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); наблюдать и измерять в процессе	<i>Знать:</i> закон преломления света. <i>Уметь:</i> описывать явление преломления света; строить преломлённые лучи света	Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений средства, в том числе модели и схемы для решения задач. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортом

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
			экспериментальной деятельности; сравнивать, обобщать и формулировать выводы; представлять результаты измерений в виде таблиц			учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	
25.	Формула линзы. Увеличение линзы. Лабораторная работа № 15	Формула линзы*. Увеличение линзы*. Лабораторная работа № 15. «Изучение изображения, даваемого линзой»	Научить: измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы; наблюдать, измерять и обобщать в процессе экс- периментальной деятельности; представлять результаты измерений в виде таблиц; определять величины, входящие в формулу линзы	Уметь: собирать установку по описанию и проводить наблюдения изображений, получаемых при помощи линзы; объяснять полученные результаты	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере

9 класс

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
Законы взаимодействия и движения тел (34 ч.)							
1.	Равноускоренное движение. Ускорение. Лабораторная работа № 1	Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение — векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Лабораторная работа № 1. «Изучение равноускоренного прямолинейного движения»	Сформировать знания о прямолинейном равноускоренном движении, ускорении. Научить: рассчитывать ускорение тела при равноускоренном прямолинейном движении, используя аналитический и графический методы; строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени	Знать: определение равноускоренного прямолинейного движения, ускорения, физический смысл единиц измерения ускорения. Уметь: приводить примеры прямолинейного равноускоренного движения; определять модуль и направление вектора ускорения	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Развитие познавательного интереса к физике	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляем ые герконовые датчики секундомера
2.	Лабораторная работа № 2	Отношение путей, проходимых телом за последовательные равные промежутки времени. Лабораторная работа № 2.	Научить: измерять ускорение тела при его равноускоренном прямолинейном движении	Уметь: определять ускорение равноускоренного движения при помощи секундомера и линейки;	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		«Исследование равноускоренного прямолинейного движения»		записывать полученный результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	реализации. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		секундомер с датчиками, магнитоуправляе- м е герконовые датчики секундомера
3.	Движение тела под действием нескольких сил. Фронтальные лабораторные работы	Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел в вертикальной плоскости. Движение связанных тел в горизонтальной плоскости. Фронтальная лабораторная работа № 1. «Изучение движения тела при действии силы трения». Фронтальная лабораторная работа № 2. «Изучение движения связанных тел»	Научить: исследовать зависимость силы трения скольжения от площади со- прикосновения тел и силы нормального давления; применять полученные знания к решению задач	Знать: понятие равнодействующей силы, силы трения. Уметь: решать задачи на движение тела под действием нескольких сил	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практиче-ских умений	Фронтальная лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела при действии силы трения»: деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр. Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение движения связанных тел»: штатив лабораторный,

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
							механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляем ые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить
Механические колебания и волны. Звук (16 ч)							
4.	Колебательное движение. Период колебаний маятника	Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы этих величин. Связь частоты и периода колебаний*. Математический маятник. Период колебаний математического и пружинного маятников	Сформировать знания о колебательном движении и его характеристиках. Научить: объяснять процесс колебаний маятника; исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; вычислять величины, характеризующие колебательное движение	Знать: определение колебательного движения, его причины, параметры колебательного движения, единицы измерения физических величин, характеризующих колебательное движение. Уметь: определять период и частоту колебаний	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково- символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, штатив с крепёжом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и не растяжимая нить.

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
							рулетка
5.	Математический и пружинный маятники	Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Колебания математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Колебания пружинного маятника. Гармонические колебания	Сформировать знания о колебательном движении, математическом и пружинном маятниках. Научить: объяснять колебания маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников	Знать: определение колебательного движения; что собой представляют математический маятник, пружинный маятник, свободные колебания, гармонические колебания; определения смещения и амплитуды колебаний. Уметь: объяснять установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин
6.	Лабораторная работа № 4	Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного	Научить: исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний; исследовать зависимость периода колебаний	Уметь: собирать установку по описанию; проводить наблюдения колебаний; измерять период и частоту колебаний математического и пружинного маятников;	Регулятивные: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. Познавательные: осуществлять фиксацию	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений	Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»: компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		маятника от жёсткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Лабораторная работа № 4. «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины	объяснять полученные результаты	информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ. Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе		грузов по 100 г. Лабораторная работа «Изучение колебаний нитяного маятника»: компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка
7.	Звук. Источники звука	Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека	Сформировать знания о звуке. Научить: анализировать устройство голосового аппарата человека; работать с информацией при подготовке сообщения	Знать: источником звука является любое тело, совершающее колебания с частотами звукового диапазона; диапазон частот звуковых колебаний	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач её реализации.	Развитие познавательного интереса к физике	Демонстрация «Звуковые волны»: компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке,

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
							микрофон, камертон на резонаторном ящике
Электромагнитное поле (24 ч.)							
8.	Явление электромагнитно й индукции. Магнитный поток	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Единица магнитного потока. Генератор постоянного тока	Сформировать знания о явлении электромагнитной индукции, магнитном потоке. Научить: анализировать явление электромагнитной индукции; объяснять устройство и принцип действия генератора постоянного тока	Знать: определение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток; формулу магнитного потока; фундаментальные физические опыты Фарадея. Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции; определять неизвестные величины, входящие в формулу магнитного потока	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Познавательные: определять понятия, создавать обобщения; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами	Убеждённость в возможности познания природы	Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»: датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов
9.	Переменный электрический ток	Переменный электрический ток. Периодические изменения силы тока и напряжения переменного электрического тока.	Сформировать знания о переменном электрическом токе. Научить: наблюдать получение переменного тока	Знать: определение переменного электрического тока; устройство и принцип действия генератора переменного тока.	Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.	Убеждённость в возможности познания природы	Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка-

№ п/п	Тема	Основное содержание	Целевая установка урока	Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (в соответствии с ФГОС)			Использование оборудования
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия (УУД)		
					Метапредметные результаты: регулятивные, коммуникативные, познавательные	Личностные результаты	
		График зависимости силы переменного тока от времени. Частота переменного тока. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*. Генератор переменного тока	при вращении рамки в магнитном поле; описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока	Уметь: объяснять устройство и принцип действия генератора переменного тока	Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать анalogии		осциллограф, звуковой генератор, набор проводов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 698875933354843316134420126408267428494147114514

Владелец Овсяникова Светлана Юрьевна

Действителен с 21.04.2025 по 21.04.2026