

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ПРАВИТЕЛЬСТВО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ,  
ВОСПИТАННИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ  
«КАЛИНИНГРАДСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА-ИНТЕРНАТ»  
(ГБУ КО «Школа-интернат»)

Рабочая программа  
основного общего образования по предмету «Физика»  
для обучающихся с нарушением зрения (слепые и слабовидящие) и обучающихся с  
нарушением опорно-двигательного аппарата  
8-9 класс

Составил: учитель физики  
А.С. Демина  
К.В. Васильева

г. Калининград

2024 г

- Рабочая программа по предмету «Физика» для 8-9 класса разработана в соответствии с:
- статьями 2, 79 Федерального закона Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577);
  - федеральная адаптированная основная общеобразовательная программа основного общего образования на 2024-2025 учебный год;
  - учебно-методическим комплектом по физике. Перышкина А.В. Физика. 7-9 класс. – М.: Просвещение, 2023 г.;
  - положением о рабочих программах, разрабатываемых по ФГОС Государственного бюджетного образовательного учреждения Калининградской области общеобразовательной организации для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья «Калининградская средняя общеобразовательная школа – интернат»;
  - Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» ([СП 2.4.3648-20](#))

## Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих, в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

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

Адаптация учащихся к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту;

- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого человека.

Принятие себя и других:

- признавать свое право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого человека.

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях и отражать:

- развитие представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о постоянном процессе эволюции физических знаний и их роли в целостной естественно-научной картине мира; формирование научного мировоззрения;

- приобретение обучающимися знаний о видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи, об атомномолекулярной теории о строении вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых);

- овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики; освоение фундаментальных законов физики, физических величин и закономерностей, характеризующих изученные явления, что позволит заложить фундамент научного мировоззрения;

- овладение умениями проводить прямые измерения с использованием измерительных приборов (аналоговых и цифровых) при понимании неизбежности погрешностей любых измерений, что позволит развивать представление об объективности научного знания;

- овладение основами методов научного познания: наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований; представления результатов наблюдений или измерений с помощью таблиц и графиков, и выявления на этой основе эмпирических зависимостей;

- понимание характерных свойств физических моделей и их применение для объяснения физических процессов;

- формирование умения объяснять физические процессы с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы и теоретические закономерности;

- формирование умения решать учебно-практические задачи, выявляя в описываемых процессах причинно-следственные связи, рассчитывать значение физических величин и оценивать полученный результат;

- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и промышленных технологических процессов; осознание необходимости соблюдения правил безопасного использования технических устройств;

- использование знаний о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, для

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- приобретение опыта поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий;

- формирование умений планировать и проводить учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать задачи исследования, выбирать адекватные поставленной цели методы исследования или проектной деятельности;

- приобретение опыта работы в группе сверстников при решении познавательных задач, выстраивать коммуникацию, учитывая мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы;

- развитие представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с физикой и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки, что позволит учащимся рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор физики как профильного предмета при переходе на ступень среднего общего образования.

8 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле, индукционный ток;

- различать явления (смачивание, капиллярные явления, тепловое расширение/сжатие, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), тепловое равновесие, плавление, кристаллизация (отвердевание), испарение, конденсация, кипение; электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное), короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоемов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; статическое электричество; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, относительная влажность воздуха, коэффициент полезного действия тепловой машины, электрический заряд, напряженность электрического поля, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока, индукция магнитного поля, магнитный поток); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон Кулона и принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения

энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчетные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объема, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади ее поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, психрометр, двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, электроскоп, электрометр, источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического

поведения в окружающей среде; примеры вклада российских (М.В. Ломоносов, И. И. Ползунов, В. В. Петров, Э. Х. Ленц, Г. В. Рихман, П. Л. Шиллинг, Б. С. Якоби и др.) и зарубежных (Р. Броун, Дж. Джоуль, Дж. Уатт, В. Гилберт, Г. Ом, Х.К. Эрстед, А. М. Ампер, М. Фарадей, и др.) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путем сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

#### 9 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчета, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твердое тело, центр тяжести твердого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, криволинейное движение, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя скорость перемещения, средняя путевая и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, линейная и угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия поднятого над поверхностью земли тела, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы,

связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, закон радиоактивного распада; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчетные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жесткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твердое тело, точечный источник света, луч света, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, трансформатор, очки, перископ, фотоаппарат, лупа, микроскоп, телескоп,

оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; примеры вклада российских (К. Э. Циолковский, И. В. Мещерский, Н. Е. Жуковский, С. П. Королев, Д. Д. Иваненко, И. В. Курчатов и др.) и зарубежных (И. Ньютон, Г. Кавендиш, Д. Бернулли, Дж. Максвелл, Г. Герц, В. Рентген, А. Беккерель, М. Склодовская-Кюри, Э. Резерфорд и др.) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;

- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

- использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учетом особенностей аудитории сверстников.

## Содержание учебного предмета, курса.

8 класс

### Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Агрегатные состояния вещества. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллическое и аморфное состояния твердого тела. Кристаллическая решетка. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Зависимость высоты подъема жидкости в капилляре от рода жидкости и радиуса капилляра.

Температура. Тепловые явления. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Тепловое равновесие. Связь температур по шкале Кельвина и шкале Цельсия. Абсолютный нуль температуры. Тепловое расширение и сжатие.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Увеличение внутренней энергии тела совершением работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Различие теплопроводностей разных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Уравнение теплового баланса. Устройство и применение калориметра.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Превращение механической энергии во внутреннюю. Полная энергия системы тел. Изолированная система. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание (кристаллизация) кристаллических тел. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе молекулярнокинетической теории. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации.

Парообразование и испарение. Скорость испарения. Конденсация. Динамическое равновесие. Насыщенный и ненасыщенный пар. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для превращения жидкости в пар или выделяющегося при его конденсации.

Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

### Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объема и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.

10. Сравнение теплоемкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Изучение устройства калориметра.
2. Изучение процесса теплообмена.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.
4. Измерение относительной влажности воздуха.

#### **Электрические явления**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Электромметр. Деление веществ по способности передавать электрический заряд на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников.

Точечный заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрическая сила. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Электрон. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Статическое электричество, его учет и использование в быту и технике. Заземление.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях.

Сила тока. Формула для определения силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Электрическое напряжение. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении (вольтамперная характеристика). Электрическое сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Параллельное соединение проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников.

Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Лампа освещения. Устройство лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический ток в газах. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

#### **Демонстрации**

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.

9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи.
3. Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата.
4. Изучение параллельного соединения проводников.
5. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

#### **Электромагнитные явления**

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитная сила. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле прямого тока и постоянных магнитов. Магнитные линии. Связь направления линий магнитного поля, созданного проводником с током, с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Магнитное поле катушки с током. Правило правой руки для соленоида. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов в технике.

Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Магнитные аномалии и магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Однородное и неоднородное магнитное поле.

Электрический двигатель постоянного тока устройство и принцип действия. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля, от площади контура и ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции. опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца.

Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии. Передача электроэнергии. Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.

#### ***Демонстрации***

1. Взаимодействие постоянных магнитов.
2. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
3. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
4. Опыт Эрстеда.
5. Магнитное поле тока. Электромагнит.
6. Действие магнитного поля на проводник с током.
7. Электродвигатель постоянного тока.
8. Исследование явления электромагнитной индукции.
9. опыты Фарадея.
10. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
11. Электродвигатель постоянного тока.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Законы движения и взаимодействия тел Механическое движение.**

Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Равномерное прямолинейное движение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение движения. Графики зависимости координаты тела и проекции вектора скорости от времени.

Характеристики неравномерного движения. Средняя путевая скорость, средняя скорость перемещения и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.

Скорость при криволинейном движении. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Относительность механического движения. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Опыты Галилея. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.

Вес тела, движущегося с ускорением. Перегрузки и невесомость. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Коэффициент трения скольжения. Примеры полезного проявления трения.

Динамика криволинейного движения. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.

Условие равновесия материальной точки. Абсолютно твердое тело. Момент силы. Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Центр тяжести. Виды равновесия тел: устойчивое, неустойчивое, безразличное.

Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты.

Работа силы. Работа сил тяжести, упругости, трения. Консервативные силы. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии.

***Демонстрации***

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчета.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчета.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение и описание прямолинейного равномерного движения тележки с капельницей.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.

11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости
3. . Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости
4. . Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечетных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Измерение ускорения свободного падения.
7. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
8. Определение коэффициента трения скольжения.
9. Определение жесткости пружины.
10. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
11. Изучение закона сохранения энергии.

#### **Механические колебания и волны. Звук**

Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: период, частота, амплитуда, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса в практике.

Механизм распространения колебаний в среде. Упругие волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: длина волны, скорость, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Свойства механических волн. Сейсмические волны.

Источники звука. Звуковые колебания. Эхолокация. Инфразвук и ультразвук. Громкость звука и высота тона. Тембр звука. Условие распространения звука. Звуковые волны. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

#### **Демонстрации**

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

## **Световые явления. Электромагнитные волны**

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Тепловые и люминесцентные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.

Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение.

Преломление света. Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатели преломления. Оптическая плотность среды. Предельный угол. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Ход лучей в линзе. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптическая система. Глаз как оптическая система. Формирование изображения на сетчатке глаза. Дефекты зрения: дальзоркость и близорукость. Оптические приборы: лупа, микроскоп, телескоп и фотоаппарат.

Интерференция и дифракция света. Физический смысл показателя преломления. Скорость света. Дисперсия света. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ.

Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны. Получение и регистрация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Развитие взглядов на природу света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Энергия кванта.

### ***Демонстрации***

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.
13. Свойства электромагнитных волн.
14. Волновые свойства света.

### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
4. Изучение свойств изображения в собирающей линзе. Измерение оптической силы линзы.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
6. Опыты по разложению белого света в спектр.
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.
8. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

## **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер**

Радиоактивность. Сложный состав радиоактивного излучения. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома.

Поглощение и испускание света атомами. Постулаты Бора. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Пузырьковая камера.

Ядерные реакции. Открытие протона и нейтрона. Строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Особенности ядерных сил.

Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Дефект массы. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.

Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Действия радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

### ***Демонстрации***

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счетчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.
3. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

## **Повторительно-обобщающий модуль**

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на усвоение  
каждой темы  
8 класс**

№	Раздел. Тема	Количество часов
<b>Повторение</b>		<b>3</b>
1	Инструктаж по ТБ. Взаимодействие тел	1
2	Давление. Работа и мощность	1
3	Входная контрольная работа	1
<b>Тепловые явления</b>		<b>27</b>
4	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	1
5	Агрегатные состояния вещества. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления	1
6	Температура	1
7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела	1
8	Теплопроводность	1
9	Конвекция	1
10	Излучение	1
11	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1
12	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1
13	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Изучение устройства калориметра»	1
14	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Изучение процесса теплообмена»	1
15	Решение задач	1
16	Контрольная работа за первую четверть	1
17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1
18	Плавление и отвердевание кристаллических тел	1
19	Удельная теплота плавления.	1
20	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	
21	Испарение. Конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1
22	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	1
23	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха»	1
24	Кипение	1
25	Решение задач	1
26	Удельная теплота парообразования и конденсации	1
27	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1
28	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1
29	Решение задач	1
30	Контрольная работа за первое полугодие	1
<b>Электрические явления</b>		<b>24</b>
31	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел	1
32	Электроскоп. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1
33	Электрическое поле. Закон Кулона	1
34	Делимость электрического заряда. Электрон	1
35	Строение атомов. Объяснение электрических явлений	1

36	Электрический ток. Электрическая цепь	1
37	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	1
38	Сила тока. Измерение силы тока	1
39	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1
40	Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводника	1
41	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи»	1
42	Закон Ома для участка цепи	1
43	Расчет сопротивления проводника. Реостаты	1
44	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника. Изучение принципа действия реостата».	1
45	Решение задач	1
46	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение	1
47	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Изучение параллельного соединения проводников».	1
48	Решение задач	1
49	Работа и мощность электрического тока	1
50	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1
51	Контрольная работа за третью четверть	1
52	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	1
53	Лампа освещения. Электрические нагревательные приборы	1
54	Короткое замыкание. Предохранители	1
<b>Электромагнитные явления</b>		<b>12</b>
55	Постоянные магниты. Магнитное поле	1
56	Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током	1
57	Магнитное поле Земли	1
58	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки	1
59	Индукция магнитного поля	1
60	Электромагнитный двигатель	1
61	Магнитный поток	1
62	Явление электромагнитной индукции	1
63	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
64	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
65	Способы получения электрической энергии	1
66	Передача электрической энергии	1
		<b>2</b>
67	Повторительно-обобщающий урок	1
68	Итоговая контрольная работа	1
<b>Итого</b>		<b>68</b>

9 класс

№	Раздел. Тема	Количество часов
<b>Повторение</b>		<b>4</b>
1	Инструктаж по ТБ. Тепловые явления. Световые явления	1
2	Электрические явления.	1
3	Электромагнитные явления	1
4	Входная контрольная работа	1

<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>		<b>19</b>
5	Материальная точка. Перемещение. Определение координаты движущегося тела	1
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Перемещение. Ускорение.	1
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Без начальной скорости.	1
9	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
10	Решение задач	1
11	Относительность движения	1
12	Первый закон Ньютона	1
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1
14	Контрольная работа за первую четверть	1
15	Свободное падение тел	1
16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. невесомость	1
17	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
18	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле	1
19	Решение задач	1
20	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1
21	Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
22	Реактивное движение. Ракеты	1
23	Решение задач	1
<b>Механические колебания и волны. Звук</b>		<b>10</b>
24	Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение	1
25	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1
26	Гармонические колебания	1
27	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1
28	Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны	1
29	Длина волны. Скорость распространения волн	1
30	Контрольная работа за первое полугодие	1
31	Источники звука. Звуковые колебания	1
32	Высота, тембр и громкость звука	1
33	Распространения звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс	1
<b>Электромагнитное поле</b>		<b>16</b>
34	Магнитное поле	1
35	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1
36	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1
37	Магнитный поток	1
38	Явление электромагнитной индукции	1
39	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
40	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции	1
41	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1
42	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1

43	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1
44	Принципы радиосвязи и телевидения	1
45	Электромагнитная природа света. Интерференция и дифракция света	1
46	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1
47	Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров	1
48	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1
49	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер</b>		<b>12</b>
50	Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
51	Экспериментальные методы исследования частиц. Контрольная работа за третью четверть	1
52	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы	1
53	Энергия связи. Дефект массы	1
54	Решение задач	1
55	Деление ядер урана. Цепная реакция	1
56	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1
57	Атомная энергетика	1
58	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция	1
59	Инструкция по ТБ. Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
60	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотография готовых треков»	1
61	Проверочная работа	1
<b>Строение и эволюция вселенной</b>		<b>3</b>
62	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1
63	Большие планеты Солнечные системы. Малые тела Солнечной системы	1
64	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной	1
<b>Повторение</b>		<b>4</b>
65	Повторительно-обобщающий урок	1
66	Итоговая контрольная работа	1
67	Повторительно-обобщающий урок	1
68	Повторительно-обобщающий урок	1
<b>Итого</b>		<b>68</b>