

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Управление образования Администрации Режевского городского округа  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №10»  
имени Героя Российской Федерации  
Дмитрия Леонидовича Рычкова

УТВЕРЖДЕНО  
Методическим советом

Протокол № 18 от  
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора

Приказ № 170/01-11 от  
«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
(вариант 7)  
Физика

Реж, 2023 г.

## ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

### Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика»

**Личностные** результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) 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 учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) 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;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Личностные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

**Метапредметные** результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи,

собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) 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;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные** результаты изучения предметной области "Естественнонаучные предметы" должны отражать:

Физика:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание

неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

#### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## **Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни

для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания

топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

#### **Электрические и магнитные явления**

##### **Выпускник научится:**

- *распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.*

- *составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).*

- *использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.*

- *описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.*

- *анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы,*

используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

#### **Квантовые явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия

фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

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

#### **Элементы астрономии**

##### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

##### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

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

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность

вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных*

*электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **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.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
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 ее 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 линзах.

## Тематическое планирование по физике

### 7 класс

Составлено в соответствии с ФГОС ООО и на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 1/15 от 08.04.2015), а также на основе программы основного общего образования. Физика.7-9 классы. Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник.

| №<br>п/п                                                                                                                    | Наименования<br>разделов и тем                                                   | Всего часов<br>(на тему) | Основные<br>элементы<br>содержания по<br>ФГОС ООО                                                                                                                                                      | Виды учебной<br>деятельности                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Раздел<br/>I.<br/>Введе<br/>ние.<br/>Физика<br/>и<br/>физиче<br/>ские<br/>методы<br/>изучен<br/>ия<br/>природ<br/>ы.</i> | 1/1. Что изучает физика.<br>Некоторые физические термины.<br>Наблюдения и опыты. | 4                        | Физика – наука о природе.<br>Наблюдение и описание физических явлений.<br>Физические приборы.<br>Физические величины и их измерение.<br>Погрешности измерений.<br>Международная система единиц. Физика | Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики |

|  |                                                                                                              |  |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>2/2. Физические величины.<br/>Измерение физических величин.<br/>Точность и погрешность измерений.</p>     |  | <p>и техника.<br/>Физика и развитие представлений о материальном мире.</p> | <p>Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности.</p> |
|  | <p>3/3.<br/><b>Лабораторная работа</b><br/><b>№ 1</b> «Определение цены деления измерительного прибора».</p> |  |                                                                            | <p>Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать</p>                                                                                                                                                                                    |

|                                                       |                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                            | выводы, работать в группе                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                       | 4/4. Физика и техника                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации                                                                                                              |
| Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества | 5/1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение | 6 | Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей и | Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества |

|  |                                                                                  |  |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>6/2. Лабораторная работа № 2</b><br/>«Определение размеров малых тел».</p> |  | <p>твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.</p> | <p>Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе</p>                                             |
|  | <p><b>7/3. Движение молекул</b></p>                                              |  |                                                                          | <p>Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов,</p> |

|  |                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                             |  | делать выводы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | 8/4. Взаимодействие молекул                                                 |  | <p>Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>объяснять опыты смачивания и не смачивания тел;</p> <p>наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул,</p> <p>проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</p> |
|  | 9/5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел |  | <p>Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</p> <p>выполнять</p>                                                                                                                                                                                          |
|  | 10/6. Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                              |                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Раздел 3. Взаимодействие тел | 11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | 23 | Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Явление инерции. Инертность тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. | Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики: проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы. |
|                              | 12/2. Скорость. Единицы скорости                                  |    | Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                            |  | <p>Взаимодействи<br/>е тел. Сила.<br/>Правило<br/>сложения сил,<br/>действующих<br/>по одной<br/>прямой. Сила<br/>упругости.<br/>Закон Гука.<br/>Методы<br/>измерения<br/>силы.<br/>Динамометр.<br/>Графическое<br/>изображение<br/>силы. Явление<br/>тяготения.<br/>Сила тяжести.<br/>Связь между<br/>силой тяжести<br/>и массой. Вес<br/>тела. Сила<br/>трения. Трение</p> | <p>движении;<br/>выражать<br/>скорость в км/ч,<br/>м/с;<br/>анализировать<br/>таблицы<br/>скоростей;<br/>определять<br/>среднюю<br/>скорость<br/>движения<br/>заводного<br/>автомобиля;<br/>графически<br/>изображать<br/>скорость,<br/>описывать<br/>равномерное<br/>движение.<br/>Применять<br/>знания из курса<br/>географии,<br/>математики</p> |
|  | 13/3. Расчет<br>пути и времени<br>движения |  | <p>скольжения,<br/>качения, покоя.<br/>Подшипники.<br/>Центр тяжести<br/>тела.<br/>Физическая<br/>природа<br/>небесных тел<br/>Солнечной<br/>Системы.</p>                                                                                                                                                                                                                    | <p>Представлять<br/>результаты<br/>измерений и<br/>вычислений в<br/>виде таблиц и<br/>графиков;<br/>определять путь,<br/>пройденный за<br/>данный<br/>промежуток<br/>времени, скорость<br/>тела по графику<br/>зависимости пути<br/>равномерного<br/>движения от<br/>времени;<br/>оформлять<br/>расчетные задачи</p>                                |
|  | 14/4. Инерция                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Находить связь<br/>между<br/>взаимодействием<br/>тел и скоростью</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                            |  | их движения;<br>приводить<br>примеры<br>проявления<br>явления инерции<br>в быту; объяснять<br>явление инерции;<br>проводить<br>исследовательски<br>й эксперимент по<br>изучению<br>явления инерции.<br>Анализировать<br>его и делать<br>выводы               |
|  | 15/5. Взаимодей<br>ствие тел                                               |  | Описывать<br>явление<br>взаимодействия<br>тел; приводить<br>примеры<br>взаимодействия<br>тел, приводящего<br>к изменению<br>скорости;<br>объяснять опыты<br>по<br>взаимодействию<br>тел и делать<br>выводы                                                   |
|  | 16/6. Масса тела.<br>Единицы массы.<br>Измерение<br>массы тела на<br>весах |  | Устанавливать<br>зависимость<br>изменение<br>скорости<br>движения тела от<br>его массы;<br>переводить<br>основную<br>единицу массы в<br>т, г, мг; работать<br>с текстом<br>учебника,<br>выделять главное,<br>систематизироват<br>ь и обобщать,<br>полученные |

|  |                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                  |  | <p>сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела</p>                                                                                                                                           |
|  | <p><b>17/7. Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах».</p>                                                            |  | <p>Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;<br/>пользоваться разновесами;<br/>применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами.<br/>Работать в группе</p>      |
|  | <p>18/8. Плотность вещества</p>                                                                                                                  |  | <p>Определять плотность вещества;<br/>анализировать табличные данные;<br/>переводить значение плотности из кг/м в г/см<sup>3</sup>;<br/>применять знания из курса природоведения, математики, биологии.</p> |
|  | <p><b>19/9. Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема тела».</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение плотности твердого тела»</p> |  | <p>Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;<br/>измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра;<br/>анализировать результаты</p>                       |

|  |                                                                                                      |  |                                                                                                                                                               |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                      |  | измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе                                                                                  |
|  | 20/10. Расчет массы и объема тела по его плотности                                                   |  | Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными. |
|  | 21/11. Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества»                |  | Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема. Анализировать результаты, полученные при решении задач.    |
|  | 22/12. <b>Контрольная работа №1</b> по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» |  | Применять знания к решению задач.                                                                                                                             |
|  | 23/13. Сила                                                                                          |  | Графически, в масштабе изображать силу и точку ее                                                                                                             |

|                                                                         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |  |  | <p>приложения;<br/> Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы.<br/> Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы.</p>                                                                                                                                                                                                              |
| 24/14. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах |  |  | <p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести.<br/> различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и</p> |

|  |                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                               |  | делать выводы.                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | 25/15. Сила упругости. Закон Гука                                             |  | Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы |
|  | 26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела        |  | Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести                          |
|  | 27/17. Динамометр<br><b>Лабораторная работа № 6</b> по теме<br>«Градуирование |  | Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                              |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | пружины и измерение сил динамометром»                                        |  |  | силомера, медицинского динамометра; различать вес чела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе.                                                                                                                            |
|  | 28/18. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил |  |  | Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил                                                                          |
|  | 29/19. Сила трения. Трение покоя                                             |  |  | Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы |

|           |                                                                                                                         |    |                    |                                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | 30/20. Трение в природе и технике.<br><b>Лабораторная работа № 7</b><br>«Измерение силы трения с помощью динамометра»   |    |                    | Объяснять влияние силы трения в быту и технике;<br>приводить примеры различных видов трения;<br>анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра. |
|           | 31/21. Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»                                                             |    |                    | Применять знания из курса математики, физики, географии. Биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения.                         |
|           | 32/22.<br><b>Контрольная работа №2</b> по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил» |    |                    | Применять знания к решению задач                                                                                                                                          |
|           | 33/23. Зачет по теме «Взаимодействие тел»                                                                               |    |                    |                                                                                                                                                                           |
| Раздел 4. | 34/1. Давление. Единицы                                                                                                 | 21 | Давление. Давление | Приводить примеры из                                                                                                                                                      |

|                                        |                                                            |  |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Давление твердых тел, газов, жидкостей | давления                                                   |  | твердых тел.<br>Давление газа.                                                                                                                                                     | практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления;                                                                                                                                                         |
|                                        | 35/2. Способы уменьшения и увеличения давления             |  | Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.                                                                   | выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы                                                                                                                      |
|                                        | 36/3. Давление газа                                        |  | Сообщающиеся сосуды.<br>Шлюзы.<br>Гидравлический пресс.<br>Гидравлический тормоз.<br><br>Атмосферное давление. Опыт Торричелли.<br>Методы измерения давления.<br>Барометр-анероид. | Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы |
|                                        | 37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля |  | Изменение атмосферного давления с высотой.<br>Манометр.<br>Насос.<br><br>Закон Архимеда.<br>Условие плавания тел.                                                                  | Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты                                                         |
|                                        | 38/5. Давление в жидкости и газе.                          |  | Плавание тел.<br>Воздухоплавание                                                                                                                                                   | Выводить формулу для                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                                           |  |     |                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда                                                           |  | ие. | расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведения опытов                               |
|  | 39/6. Решение задач.<br><b>Контрольная работа №3</b> по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» |  |     | Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда                                                                 |
|  | 40/7. Сообщающиеся сосуды                                                                                 |  |     | Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы |
|  | 41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление                                                                   |  |     | Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые     |

|  |                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                 |  | <p>организмы;<br/> проводить опыты<br/> по обнаружению<br/> атмосферного<br/> давления,<br/> изменению<br/> атмосферного<br/> давления с<br/> высотой,<br/> анализировать их<br/> результаты и<br/> делать выводы.<br/> Применять<br/> знания, из курса<br/> географии: при<br/> объяснении<br/> зависимости<br/> давления от<br/> высоты над<br/> уровнем моря,<br/> математики для<br/> расчета давления.</p> |
|  | 42/9. Измерение<br>атмосферного<br>давления. Опыт<br>Торричелли |  | <p>Вычислять<br/> атмосферное<br/> давление;<br/> объяснять<br/> измерение<br/> атмосферного<br/> давления с<br/> помощью трубки<br/> Торричелли;<br/> наблюдать опыты<br/> по измерению<br/> атмосферного<br/> давления и делать<br/> выводы</p>                                                                                                                                                               |

|  |                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 43/10. Барометр-анероид.<br>Атмосферное давление на различных высотах |  | Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;<br>Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;<br>применять знания из курса географии, биологии |
|  | 44/11. Манометры. Поршневой жидкостный насос                          |  | Измерять давление с помощью манометра;<br>различать манометры по целям использования;<br>определять давление с помощью манометра;                                                                     |
|  | 45/12. Поршневой жидкостный насос<br>Гидравлический пресс             |  | Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника,                                                                           |
|  | 46/13. Действие жидкости и газа на погруженное                        |  | Доказывать, основываясь на законе Паскаля,                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | В НИХ ТЕЛО                                                                                                                           |  | существование<br>выталкивающей<br>силы,<br>действующей на<br>тело; приводить<br>примеры из<br>жизни,<br>подтверждающие<br>существование<br>выталкивающей<br>силы; применять<br>знания о<br>причинах<br>возникновения<br>выталкивающей<br>силы на практике                     |
|  | 47/14. Закон<br>Архимеда                                                                                                             |  | Выводить<br>формулу для<br>определения<br>выталкивающей<br>силы;<br>рассчитывать<br>силу Архимеда;<br>указывать<br>причины, от<br>которых зависит<br>сила Архимеда;<br>работать с<br>текстом,<br>обобщать и<br>делать выводы,<br>анализировать<br>опыты с ведром<br>Архимеда. |
|  | 48/15. Лаборато<br>рная работа<br>№ 8<br>«Определение<br>выталкивающей<br>силы,<br>действующей на<br>погруженное в<br>жидкость тело» |  | Опытным путем<br>обнаруживать<br>выталкивающее<br>действие<br>жидкости на<br>погруженное в<br>нее тело;<br>определять<br>выталкивающую                                                                                                                                        |

|  |                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                             |  | силу; работать в группе.                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | 49/16. Плавание тел                                                         |  | Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел |
|  | 50/17. Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»      |  | Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач                                                                                                                                                                       |
|  | 51/18. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавание тела в жидкости» |  | На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе.                                                                                                                                                     |
|  | 52/19. Плавание судов. Воздухоплавани                                       |  | Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры из                                                                                                                                                                                                   |

|                                      |                                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | е                                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                          | жизни плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.    |
|                                      | 53/20. Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание» |    |                                                                                                                                                                                                                          | Применять знания из курса математики, географии при решении задач.                                                                            |
|                                      | 54/21. Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»                      |    |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |
| Раздел 5. Работа и мощность. Энергия | 55/1. Механическая работа. Единицы работы                                           | 13 | Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия. | Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы                                             |
|                                      | 56/2. Мощность. Единицы мощности                                                    |    |                                                                                                                                                                                                                          | Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности |

|  |                                                                               |  |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                               |  | <p>Потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>Превращение энергии.</p> | <p>различных приборов;</p> <p>выражать мощность в различных единицах;</p> <p>проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы</p>                                                        |
|  | <p>57/3. Простые механизмы.</p> <p>Рычаг.</p> <p>Равновесие сил на рычаге</p> |  |                                                                          | <p>Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы;</p> <p>решать графические задачи</p>                                                                      |
|  | <p>58/4. Момент силы</p>                                                      |  |                                                                          | <p>Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия тел.</p> |
|  | <p>59/5. Рычаги в технике, быту и</p>                                         |  |                                                                          | <p>Проверить опытным путем,</p>                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>природе.</p> <p><b>Лабораторная работа № 10</b></p> <p>«Выяснение условий равновесия рычага»</p> |  | <p>при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии.</p> |
|  | <p>60/6. Блоки.</p> <p>«Золотое правило» механики</p>                                               |  | <p>Приводить примеры применения блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы</p>             |
|  | <p>61/7. Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»</p>                               |  | <p>Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при</p>                                                                                                                                                       |

|                                                                                                             |  |  |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             |  |  | <p>решении качественных и количественных задач.</p> <p>Анализировать результаты, полученные при решении задач</p>                                                                                                                      |
| 62/8. Центр тяжести тела                                                                                    |  |  | <p>Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом;</p> <p>анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы</p>                                                                     |
| 63/9. Условия равновесия тел                                                                                |  |  | <p>Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом,</p> <p>применять на практике знания об условии равновесия тел.</p> |
| 64/10. Коэффициент полезного действия механизмов<br><b>Лабораторная работа № 11</b><br>«Определение КПД при |  |  | <p>Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</p>                                                                                                                         |

|            |                                                                           |   |  |                                                                                                                                                        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | подъеме тела по наклонной плоскости»                                      |   |  | анализировать КПД различных механизмов; работать в группе                                                                                              |
|            | 66/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия                      |   |  | Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника                                          |
|            | 67/12. Превращение одного вида механической энергии в другой              |   |  | Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом |
|            | 68/13<br><b>Контрольная работа №4</b> по теме «Работа. Мощность, энергия» |   |  | Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет работы, мощности, энергии                                                                     |
| Повторение | 69/1. Итоговое повторение.                                                | 2 |  |                                                                                                                                                        |
|            | 70.2.Итоговое повторение                                                  |   |  |                                                                                                                                                        |

## Тематическое планирование по физике

### 8 класс

Составлено в соответствии с ФГОС ООО и на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 1/15 от 08.04.2015), а также на основе программы основного общего образования. Физика.7-9 классы. Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник.

| №<br>п/п                                           | Наименования<br>разделов и тем                           | Всего часов<br>(на тему) | Основные<br>элементы<br>содержания по<br>ФГОС ООО                                                                                                                                                                                                                                                                   | Виды учебной<br>деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Раздел<br/>I.<br/>Теплов<br/>ые<br/>явления</i> | 1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. | 23                       | Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. | Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения |

|  |                                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|---------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                   |  | <p>Агрегатные состояния вещества.</p> <p>Плавление и отвердевание тел.</p> <p>Температура плавления.</p> <p>Удельная</p>                                                                                                                                                                                                                                            | <p>его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p>2/2. Способы изменения внутренней энергии.</p> |  | <p>теплота плавления.</p> <p>Испарение и конденсация.</p> <p>Насыщенный пар.</p> <p>Относительная влажность воздуха и ее измерение.</p> <p>Психрометр.</p> <p>Кипение.</p> <p>Зависимость температуры кипения от давления.</p> <p>Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> | <p>Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу.</p> <p>Перечислять способы изменения внутренней энергии.</p> <p>Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи.</p> <p>Проводить опыты по изменению внутренней энергии.</p> |

|  |                                                       |  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |
|--|-------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 3/3. Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. |  | Преобразование энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. | Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. |
|  | 4/4. Излучение.                                       |  |                                                                                                                                                                                           | Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить виды теплопередачи.                                                           |
|  | 5/5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты.  |  |                                                                                                                                                                                           | Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника.                                                                                        |

|  |                                                                                                             |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 6/6. Удельная теплоемкость                                                                                  |  |  | Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ.<br>Анализировать табличные данные.<br>Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.                                                                            |
|  | 7/7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении          |  |  | Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.                                                                                                                                                            |
|  | 8/8. <b>Лабораторная работа № 1</b><br>«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» |  |  | Разрабатывать план выполнения работы.<br>Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене.<br>Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей. |

|  |                                                                                                         |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>9/9. Лабораторная работа № 2</b><br/> <b>«Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</b></p> |  |  | <p>Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.</p> |
|  | <p>10/10. Энергия топлива.<br/> Удельная теплота сгорания</p>                                           |  |  | <p>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.</p>                                                                                                                 |
|  | <p>11/11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</p>                |  |  | <p>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить</p>                                                                    |

|  |                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                              |  | <p>примеры из жизни, подтверждающие этот закон.</p> <p>Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.</p>                                                                                                                                                                          |
|  | <p><b>11/12. Контрольная работа №1</b></p> <p>по теме «Тепловые явления»</p> |  | <p>Применять теоретические знания к решению задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <p>13/13. Агрегатные состояния вещества</p> <p>Плавление и отвердевание.</p> |  | <p>Приводить примеры агрегатных состояний вещества.</p> <p>Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества.</p> <p>Отличать процессы плавления тела от</p> |

|  |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                            |  | кристаллизации и приводить примеры этих процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | 14/14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.                                    |  | Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений. |
|  | 15/15. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация» .<br><b>Кратковременная контрольная работа «</b> |  | Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                             |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нагревание и плавление тел»                                                                                                                 |  |  | данные из таблиц.<br>Применять теоретические знания при решении задач.                                                                                                                                                                                   |
| 16/16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара |  |  | Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы. |
| 17/17. Кипение<br>Удельная теплота парообразования и конденсации                                                                            |  |  | Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить                    |

|  |                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                       |  | эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.                                                    |
|  | 18/18. Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании). |  | Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования |
|  | 19/19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха<br><b>Лабораторная работа № 3</b><br>«Измерение влажности воздуха»                    |  | Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе.          |
|  | 20/20. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания                                                                              |  | Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.                                                                |
|  | 21/21. Паровая турбина. КПД теплового двигателя                                                                                                       |  | Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и                                                           |

|                                 |                                                                              |    |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                              |    |                                                                                                                                                         | принцип работы паровой турбины. Сравнивать КПД различных машин и механизмов.                                                                                                                      |
|                                 | 22/22. <b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Агрегатные состояния вещества» |    |                                                                                                                                                         | Применение теоретических знаний к решению задач                                                                                                                                                   |
|                                 | 23/23 Зачет по теме «Тепловые явления»                                       |    |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                   |
| Раздел 2. Электрические явления | 24/1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел    | 29 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики)                                                                | Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.                                                                                                                        |
|                                 | 25/2. Электроскоп. Электрическое поле                                        |    | и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. | Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле. Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. |
|                                 | 26/3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома              |    | Строение атомов.<br><br>Электрический                                                                                                                   | Объяснять опыт Иоффе - Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих                                                                                                                        |

|  |                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        |
|--|---------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                               |  | ток.<br>Гальванические элементы и аккумуляторы.<br>Действия электрического тока.<br>Направление электрического тока.<br>Электрическая цепь.<br>Электрический ток в металлах.<br>Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах.<br>Полупроводниковые приборы.<br>Сила тока.<br>Амперметр.<br>Электрическое напряжение.<br>Вольтметр.<br>Электрическое сопротивление.<br>Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление.<br>Реостаты.<br>Последовательное и параллельное соединения проводников. | наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома. |
|  | 27/4. Объяснение электрических явлений                        |  | Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
|  | 28/5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества |  | На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                |  | Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.. | практического применения полупроводникового диода. Наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.                                                                                                           |
|  | 29/6. Электрический ток. Источники электрического тока<br><b>Кратковременная контрольная работа</b> по теме «Электризация тел. Строение атома» |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.                                                                                      |
|  | 30/7. Электрическая цепь и ее составные части.                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника. |
|  | 31/8. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление                                                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                       |  |  |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| электрического тока                                                                                                                                   |  |  | использования в технике.<br>Показывать магнитное действие тока.                                                                                                   |
| 32/9. Сила тока. Единицы силы тока                                                                                                                    |  |  | Определять направление силы тока.<br>Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока.                                                  |
| 33/10. Амперметр. Измерение силы тока.<br><b>Лабораторная работа № 4</b><br>«Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» |  |  | Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи. |
| 34/11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения                                                                                                   |  |  | Выражать напряжение в кВ, мВ.<br>Анализировать табличные данные.<br>Рассчитывать напряжение по формуле                                                            |
| 35/12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения                                                                           |  |  | Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение.<br>Чертить схемы                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                           |  | электрической цепи.                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <p>36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b></p> <p>«Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</p> |  | <p>Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы</p> |
|  | 37/14. Закон Ома для участка цепи                                                                                                                                                         |  | <p>Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.</p>                          |

|  |                                                                                                               |  |  |                                                                                                                                                                  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 38/15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление                                                |  |  | Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника               |
|  | 39/16. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения                                     |  |  | Чертить схемы электрической цепи с включенным в цепь реостатом. Рассчитывать электрическое сопротивление.                                                        |
|  | 40/17. Реостаты<br><b>Лабораторная работа № 6</b><br>«Регулирование силы тока реостатом»                      |  |  | Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра. |
|  | 41/18. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» |  |  | Собирать электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра.                                                               |

|  |                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 42/19. Последовательное соединение проводников                                                                      |  | Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.                                                                                  |
|  | 43/20. Параллельное соединение проводников                                                                          |  | Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении.                                                                                                  |
|  | 44/21. Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома.                                                     |  | Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала |
|  | <b>45/22. Контрольная работа № 3</b> по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников». |  | Применение теоретических знаний к решению задач                                                                                                                                  |
|  | 46/23. Работа и мощность электрического                                                                             |  | Рассчитывать работу и мощность электрического                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | тока                                                                                                                                                             |  | тока. Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.                                                                                                          |
|  | 47/24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике<br><b>Лабораторная работа № 8</b><br>«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» |  | Выразить работу тока в Вт ч.; кВт ч.<br>Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.                                                       |
|  | 48/25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца                                                                                            |  | Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества.<br>Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца. |
|  | 49/26. Конденсатор                                                                                                                                               |  | Объяснять для чего служат конденсаторы в технике,<br>Объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора.                                                           |

|  |                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                             |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                |  | Рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.                                                                                                         |
|  | 50/27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители              |  | Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.                                                                                                                    |
|  | 51/28. <b>Контроль</b><br><b>ная работа № 4</b><br>по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор» |  | Применение теоретических знаний к решению задач                                                                                                                                                                             |
|  | 52/29. Зачет по теме «Электрические явления»                                                                   |  | Подготовить презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов» |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                   | Изготовить лейденскую банку.                                                                                                                                                                   |
| Раздел 3. Электромагнитные явления | 53/1. Магнитное поле.<br>Магнитное поле прямого тока.<br>Магнитные линии                                                                                                                                         | 5 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон. | Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений. |
|                                    | 54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение<br>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» |   |                                                                                                                                                                                                                                                   | Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.                                                            |
|                                    | 55/3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                   | Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину                                                                                                                |

|           |                                                                                 |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Земли                                                                           |    |                  | магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|           | 56/4. Действие магнитного поля на проводник с током.<br>Электрический двигатель |    |                  | Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины. |
|           | 57/5. Зачет по теме «Электромагнитные явления»                                  |    |                  | Применение теоретических знаний к решению задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Раздел 4. | 58/1. Источники света.                                                          | 10 | Источники света. | Формулировать закон                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                  |                                                  |  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Световые явления | Распространение света                            |  | Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Видимое движение светил. Закон отражения.                                                        | прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени. |
|                  | 59/2. Видимое движение светил                    |  | Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.                        |
|                  | 60/3. Отражение света. Закон отражения света     |  |                                                                                                                                                                           | Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.               |
|                  | 61/4. Плоское зеркало                            |  |                                                                                                                                                                           | Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.                              |
|                  | 62/5. Преломление света. Закон преломления света |  |                                                                                                                                                                           | Формулировать закон преломления света. Работать с текстом                                                                                          |

|  |                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                     |  | учебника,<br>проводить<br>исследовательски<br>й эксперимент по<br>преломлению<br>света при<br>переходе луча из<br>воздуха в воду,<br>делать выводы по<br>результатам<br>эксперимента.                                                               |
|  | 63/6. Линзы.<br>Оптическая сила<br>линзы            |  | Различать линзы<br>по внешнему<br>виду. Определять,<br>какая из двух<br>линз с разными<br>фокусными<br>расстояниями<br>дает большее<br>увеличение.<br>Проводить<br>исследовательско<br>е задание по<br>получению<br>изображения с<br>помощью линзы. |
|  | 64/7. Изображен<br>ия, даваемые<br>линзой           |  | Строить<br>изображения,<br>даваемые линзой<br>(рассеивающей,<br>собирающей) для<br>случаев: $F < f < 2F$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; различать<br>какие<br>изображения<br>дают собирающая<br>и рассеивающая<br>линзы                                |
|  | 65/8. Лаборатор<br>ная работа<br>№ 10<br>«Получение |  | Применять<br>знания о<br>свойствах линз<br>при построении                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                    |   |  |                                                                                                                                         |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | изображений при помощи линзы»                                                                      |   |  | графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.                                |
|  | 66/9. Решение задач.<br>Построение изображений, полученных с помощью линз                          |   |  | Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения               |
|  | 67/10. Глаз и зрение                                                                               |   |  | Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения |
|  | <b>68/11.</b><br><b>Контрольная работа № 5</b> по теме<br>«Построение изображений даваемых линзой» |   |  | Применение теоретических знаний к решению задач                                                                                         |
|  | 69/1. Итоговое повторение                                                                          | 2 |  |                                                                                                                                         |
|  | 70/2 Итоговое повторение                                                                           |   |  |                                                                                                                                         |

## Тематическое планирование по физике

### 9 класс

Составлено в соответствии с ФГОС ООО и на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 1/15 от 08.04.2015), а также на основе программы основного общего образования. Физика.7-9 классы. Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник

| №<br>п/п                                                               | Наименования<br>разделов и тем                    | Всего часов<br>(на тему) | Основные<br>элементы<br>содержания по<br>ФГОС ООО                                                                                                                                                                                                                                              | Виды учебной<br>деятельности                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Раздел 1.</i><br>Законы<br>взаимоде<br>йствия и<br>движени<br>я тел | 1/1.Материальн<br>ая точка.<br>Система<br>отсчета | 34                       | Материальная<br>точка как<br>модель<br>физического<br>тела. Система<br>отсчета.<br>Физические<br>величины,<br>необходимые<br>для описания<br>движения и<br>взаимосвязь<br>между ними<br>(путь,<br>перемещение,<br>скорость,<br>ускорение,<br>время<br>движения).Пос<br>тупательное<br>движение | Работа с<br>учебником,<br>интерактивными<br>моделями,<br>решение<br>качественных<br>задач                                           |
|                                                                        | 2/2.Перемещен<br>ие                               |                          | Перемещение                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Построение<br>вектора<br>перемещения в<br>декартовой<br>системе<br>координат, работа<br>с учебником,<br>интерактивными<br>моделями, |

|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        |
| 3/3.Определение координаты движущегося тела                            |
| 4/4.Перемещение при прямолинейном равномерном движении                 |
| 5/5..Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение                 |
| 6/6.Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости |
| 7/7.Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении             |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | выполнение упражнений                                                                                                                                                 |
| Определение координаты движущегося тела                                                | Определение координаты радиус-вектора, выполнение упражнений                                                                                                          |
| Равномерное прямолинейное движение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении | Нахождение проекции вектора скорости и перемещения, нахождение уравнения траектории, решение простейших задач по теме                                                 |
| Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение                                      | Нахождение ускорения и скорости при решении простейших задач, работа учебником                                                                                        |
| Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости                     | Построение графика скорости при равномерном и равнопеременном движении; нахождение ускорения, начальной и средней скорости по графику, составление уравнения скорости |
| Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении                                 | Составление уравнения движения в векторной форме и проектирование его на ось                                                                                          |

|  |                                                                                                                |  |                                                                                    |                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                |  |                                                                                    | координат, решение простейших задач на нахождение пройденного пути и перемещения                                     |
|  | 8/8.Решение задач по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении»                             |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении                             | Графическое представление различных видов равнопеременного движения, решение основной задачи кинематики аналитически |
|  | 9/9.Решение задач по теме «Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости» |  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Графически представлять различные виды равнопеременного движения, решение основной задачи кинематики аналитически    |
|  | 10/10. <b>Лабораторная работа № 1</b><br>«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»       |  |                                                                                    | Определять ускорение движения тела и его мгновенной скорости при равноускоренном движении.                           |
|  | 11/11. <b>Контрольная работа №1</b> по теме «Законы взаимодействия и движения тел»                             |  |                                                                                    | Применение полученных знаний при решении задач, выполнение контрольной работы по вариантам                           |
|  | 12/12.Относительность движения                                                                                 |  | Относительность движения                                                           | Выбирать правильно СО, решать                                                                                        |

|  |                                                           |  |                                                               |                                                                                                                    |
|--|-----------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                           |  |                                                               | качественные задачи в различных СО, работа с учебником                                                             |
|  | 13/13..Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона |  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция. | Применение первого закона Ньютона для решения простейших задач, изображение силы с помощью векторов                |
|  | 14/14.Второй закон Ньютона                                |  | Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона                      | Составление второго закона Ньютона в простейших случаях, изображение равнодействующей силы на чертежах             |
|  | 15/15.Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»        |  |                                                               |                                                                                                                    |
|  | 16/16.Третий закон Ньютона                                |  | Третий закон Ньютона                                          | Применение третьего закона Ньютона для решения качественных и количественных задач по динамике, работа с учебником |
|  | 17/17.Решение задач по теме «Третий закон Ньютона»        |  | Третий закон Ньютона                                          | Решение простейших задач с использованием изученных формул, работа с учебником                                     |
|  | 18/18.Свободное падение тел                               |  | Свободное падение тел                                         | Нахождение веса тела при невесомости и                                                                             |

|  |                                                                                                               |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                               |                                                                                                                         | перегрузке,<br>качественное<br>объяснение этих<br>явлений                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | 19/19.Движение тела,<br>брошенного<br>вертикально<br>вверх.<br>Невесомость                                    | Движение тела,<br>брошенного<br>вертикально<br>вверх. Вес тела.<br>Невесомость                                          | Нахождение<br>скорости, пути,<br>перемещения и<br>ускорения<br>кинематическим<br>и динамическим<br>способами                                                                                                                                                                                 |
|  | 20/20.Решение<br>задач по теме<br>«Движение<br>тела,<br>брошенного<br>вертикально<br>вверх.<br>Невесомость»   |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | 21/21..Закон<br>всемирного<br>тяготения.<br>Ускорение<br>свободного<br>падения на<br>других<br>небесных телах | Сила тяжести.<br>Закон<br>всемирного<br>тяготения.<br>Ускорение<br>свободного<br>падения на<br>других<br>небесных телах | Решение задач по<br>динамике с<br>учетом сил<br>гравитационного<br>притяжения,<br>работа с<br>учебником,<br>карточками.<br>Объяснение<br>зависимости<br>ускорения<br>свободного<br>падения от<br>географической<br>широты<br>местности, работа<br>с учебником,<br>интерактивными<br>моделями |
|  | 22/22.Решение<br>задач по теме<br>«Закон<br>всемирного<br>тяготения»                                          | Закон<br>всемирного<br>тяготения                                                                                        | Решение<br>простейших задач<br>с использованием<br>изученных<br>формул, работа с<br>учебником                                                                                                                                                                                                |
|  | 23/23.Лаборато                                                                                                |                                                                                                                         | Измерять                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                                                                                                   |  |                                                              |                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>рная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения»                                   |  |                                                              | ускорение свободного падения на Земле.                                                                                  |
|  | <b>24/24.Контрольная работа № 2</b> по теме «Законы взаимодействия и движения тел»                |  |                                                              | Применение полученных знаний при решении задач, выполнение контрольной работы по вариантам                              |
|  | <b>25/25..Прямолинейное и криволинейное движение.</b>                                             |  | Прямолинейное и криволинейное движение.                      | Изображение и расчет центростремительного ускорения, работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений |
|  | <b>26/26.Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</b>                         |  | Равномерное движение по окружности.                          | Изображение и расчет центростремительного ускорения, работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений |
|  | <b>27/27.Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью»</b> |  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                                                      |
|  | <b>28/28.Искусственные спутники Земли</b>                                                         |  | Искусственные спутники Земли                                 | Применение второго закона Ньютона для нахождения                                                                        |

|  |                                                                       |  |                                              |                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                       |  |                                              | центростремительного ускорения, работа с учебником                                                                                       |
|  | 29/29.Решение задач по теме «Искусственные спутники Земли»            |  | Искусственные спутники Земли                 | Применение второго закона Ньютона для нахождения центростремительного ускорения, работа с учебником                                      |
|  | 30/30.Импульс тела. Закон сохранения импульса                         |  | Импульс тела. Закон сохранения импульса      | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                                                                       |
|  | 31/31.Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса» |  | Импульс тела. Закон сохранения импульса      | Применение закона сохранения импульса для решения типичных задач, выполнение упражнений                                                  |
|  | 32/32.Реактивное движение. Ракеты                                     |  | Реактивное движение. Ракеты                  | Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса, работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений |
|  | 33/33.Вывод закона сохранения механической энергии                    |  | Вывод закона сохранения механической энергии | Вывод закона сохранения механической энергии, работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение                                    |

|                                                |                                                                            |    |                                                                                         |                                                                                                            |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                                                            |    |                                                                                         | упражнений                                                                                                 |
|                                                | 34/34.Контрольная работа №3 по теме «Законы взаимодействия и движения тел» |    |                                                                                         | Применение полученных знаний при решении задач, выполнение контрольной работы по вариантам                 |
| Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук | 35/1.Колебательное движение                                                | 16 | Механические колебания. Колебательное движение                                          | Приведение примеров механических колебаний, графическое изображение возвращающие силы, работа с учебником  |
|                                                | 36/2.Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник                   |    | Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник                                     | Приведение примеров механических колебаний, графическое изображение возвращающие силы, работа с учебником  |
|                                                | 37/3/Величины, характеризующие колебательное движение                      |    | Величины, характеризующие колебательное движение: Период, частота, амплитуда колебаний. | Работа с учебником, решение простейших задач на нахождение величин, характеризующих колебательное движение |
|                                                | 38/4.Гармонические колебания.                                              |    | Гармонические колебания. Синусоида. Математический маятник                              | Составление уравнения гармонических колебаний, аналитическое и графическое нахождение величин,             |

|  |                                                                                                                              |  |                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                              |  |                                                                                                                            | характеризующих колебательное движение                                                                                                                     |
|  | 39/5.Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс                                                                   |  | Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания Резонанс                       | Расчет резонансной частоты и объяснение причин затухания колебаний, работа с учебником, выполнение упражнений. Работа с учебником, интерактивными моделями |
|  | 39/6.Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» |  |                                                                                                                            | Выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины.                                                                 |
|  | 39/7.Распространение колебаний в среде. Волны                                                                                |  | Распространение колебаний в среде. Волны Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. | Объяснение на основе основных положений МКТ распространения механических волн и их особенностей                                                            |
|  | 40/8.Продольные и поперечные волны                                                                                           |  | Продольные и поперечные волны                                                                                              | Работа с учебником, интерактивными моделями                                                                                                                |

|                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                   |                                                             |                                                                                                                                         |     |
| 41/9.Длина волны.<br>Скорость распространения волны               | Длина волны.<br>Скорость распространения волны              | Работа с учебником, нахождение величин, характеризующих волновой процесс при решении типичных задач                                     | с   |
| 42/10.Источник и звука.<br>Звуковые колебания                     | Источники звука.<br>Звуковые колебания                      | Приведение примеров звуковых колебаний в различных средах, источников звука. Применение полученных знаний на практике при решении задач | в   |
| 43/11.Высота и тембр звука.<br>Громкость звука                    | Высота и тембр звука.<br>Громкость и высота тона звука      | Объяснение понятий высота, тембр, обертон, чистый тон, решение простейших задач, работа с учебником                                     |     |
| 44/12.Распространение звука.<br>Звуковые волны.<br>Скорость звука | Распространение звука.<br>Звуковые волны.<br>Скорость звука | Расчет скорости и длины волны звука в различных средах, выполнение упражнений, работа с карточками                                      | с   |
| 45/13.Отражение звука. Эхо                                        | Отражение звука. Эхо                                        | Приведение примеров эхолокации в природе                                                                                                | в и |

|                                           |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                      | технике, расчет<br>расстояния до<br>объектов при<br>эхолокации                                                  |
|                                           | 46/14.Звуковой<br>резонанс                                                   |    | Звуковой<br>резонанс                                                                                                                                                                                                                 | Работа с<br>учебником,<br>интерактивными<br>моделями                                                            |
|                                           | 47/15.Интерфер<br>енция звука                                                |    | Интерференция<br>звука                                                                                                                                                                                                               | Работа с<br>учебником,<br>интерактивными<br>моделями                                                            |
|                                           | 48/16.Контрол<br>ьная работа<br>№4<br>«Механические<br>колебания и<br>волны» |    |                                                                                                                                                                                                                                      | Применение<br>полученных<br>знаний при<br>решении задач,<br>выполнение<br>контрольной<br>работы по<br>вариантам |
| Раздел 3.<br>Электром<br>агнитное<br>поле | 49/1.Магнитное<br>поле и его<br>графическое<br>изображение                   | 26 | Магнитное<br>поле и его<br>графическое<br>изображение.<br>Магнитное<br>поле. Индукция<br>магнитного<br>поля.<br>Магнитное<br>поле тока.<br>Опыт Эрстеда.<br>Магнитное<br>поле<br>постоянных<br>магнитов.<br>Магнитное<br>поле Земли. | Изображение<br>магнитных<br>силовых линий<br>постоянных<br>магнитов, работа<br>в группах с<br>карточками        |
|                                           | 50/.2.Неодноро<br>дное и<br>однородное<br>магнитное поле                     |    | Неоднородное<br>и однородное<br>магнитное поле                                                                                                                                                                                       | Работа с<br>учебником,<br>интерактивными<br>моделями,<br>выполнение<br>упражнений                               |
|                                           | 51/3.Направлен                                                               |    | Направление                                                                                                                                                                                                                          | Изображение                                                                                                     |

|  |                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ие тока и направление линии его магнитного поля                                                                   |  | тока и направление линии его магнитного поля                                                                                                                                          | вектора магнитной индукции, применение правила буравчика и правой руки для изображения вектора магнитной индукции и силовых линий |
|  | 52/4.Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки                         |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки                                                                                                  | Применение закона Ампера и Лоренца при решении типичных задач                                                                     |
|  | 53/5.Решение задач по теме «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки» |  | Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. | Решение простейших задач с использованием изученных формул, работа с учебником                                                    |
|  | 54/6.Индукция магнитного поля                                                                                     |  | Индукция магнитного поля                                                                                                                                                              | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                                                                |
|  | 55/7.Магнитный поток                                                                                              |  | Магнитный поток                                                                                                                                                                       | Расчет магнитного потока В                                                                                                        |

|                                                                                                                                       |  |                                                                     |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       |  |                                                                     | простейших случаях, работа с учебником, карточками                                           |
| 56/8. Явление электромагнитной индукции                                                                                               |  | Явление электромагнитной индукции                                   | Объяснение опыта Фарадея, работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений |
| 57/9. Направление индукционного тока. Правило Ленца<br><b>Лабораторная работа № 4</b><br>«Изучение явления электромагнитной индукции» |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца                       | Применение правила Ленца при решении задач, работа с учебником                               |
| 58/10. Явление самоиндукции                                                                                                           |  | Явление самоиндукции                                                | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                           |
| 59/11. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор                                                            |  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | Объяснение принципа действия генератора переменного тока, трансформатора                     |
| 60/12. Электромагнитное поле                                                                                                          |  | Электромагнитное поле                                               | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                           |
| 61/13. Электромагнитные волны                                                                                                         |  | Электромагнитные волны                                              | Изображение электромагнитных волн,                                                           |

|  |                                                                  |  |                                                                                                     |                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                  |  |                                                                                                     | объяснение свойств электромагнитных волн                                                                       |
|  | 62/14.Конденсатор                                                |  | Конденсатор                                                                                         | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                                             |
|  | 63/15.Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний |  | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний              | Работа с учебником, раздаточным материалом, выполнение упражнений                                              |
|  | 64/16.Принципы радиосвязи и телевидения                          |  | Принципы радиосвязи и телевидения.<br><i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> | Изучение принципов радиосвязи и телевидения, работа с учебником, раздаточным материалом, выполнение упражнений |
|  | 65/17.Интерференция света                                        |  | <i>Интерференция и дифракция света.</i>                                                             | Объяснение явления интерференции света, работа с учебником                                                     |
|  | 66/18.Электромагнитная природа света                             |  | Электромагнитная природа света                                                                      | Работа с учебником, раздаточным материалом, выполнение упражнений                                              |
|  | 67/19.Преломление света. Физический смысл показателя преломления |  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления                                          | Изучение физического смысла показателя преломления света, работа с                                             |

|                                                                                |                                                                          |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                |                                                                          | учебником,<br>интерактивными<br>моделями                                                   |
| 68/20.Дисперсия света. Цвета тел                                               | Дисперсия света. Цвета тел                                               | Работа с учебником, интерактивными моделями, раздаточным материалом, выполнение упражнений |
| 69/21.Спектограф и спектроскоп                                                 | Спектограф и спектроскоп                                                 | Работа с учебником, раздаточным материалом, выполнение упражнений                          |
| 70/22.Типы оптических спектров                                                 | Типы оптических спектров                                                 | Изучение типов оптических спектров, работа с учебником, интерактивными моделями            |
| 71/23.Спектральный анализ                                                      | Спектральный анализ                                                      | Работа с учебником, интерактивными моделями, раздаточным материалом, выполнение упражнений |
| 72/24.Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | Работа с учебником, интерактивными моделями, раздаточным материалом, выполнение упражнений |
| 73/25.Решение задач по теме «Электромагнитное поле». Подготовка к контрольной  | Подготовка к контрольной работе                                          | Работа с учебником, раздаточным материалом, выполнение упражнений                          |

|                                          |                                                                 |    |                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | работе                                                          |    |                                                              |                                                                                                                                                                                                                    |
|                                          | 74/26.Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитное поле»    |    |                                                              | Применение полученных знаний при решении задач, выполнение контрольной работы по вариантам                                                                                                                         |
| Раздел 4. Строение атома и атомного ядра | 75/1.Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов | 19 | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов   | Объяснение опыта Резерфорда по доказательству сложного состава радиоактивного излучения и атома, объяснение опыта Резерфорда по рассеянию альфа-частиц и сложности становления планетарной модели атома Резерфорда |
|                                          | 76/2.Модели атомов. Опыт Резерфорда                             |    | Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. | Работа с учебником, интерактивными моделями, раздаточным материалом                                                                                                                                                |
|                                          | 77/3.Радиоактивные превращения атомных ядер                     |    | Радиоактивные превращения атомных ядер                       | Решение простейших задач на закон сохранения массового и зарядового чисел                                                                                                                                          |
|                                          | 78/4.Экспериментальные методы исследования частиц               |    | Экспериментальные методы исследования частиц                 | Объяснение устройства и принципа работы камеры Вильсона, счетчика Гейгера, объяснение опытов по обнаружению                                                                                                        |

|  |                                                                                                         |  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                         |  |                                                                                                                     | протона и<br>нейтрона                                                                                                                                          |
|  | 79/5.Открытие<br>протона                                                                                |  | Открытие<br>протона                                                                                                 | Работа с<br>учебником,<br>интерактивными<br>моделями,<br>раздаточным<br>материалом                                                                             |
|  | 80/6.Открытие<br>нейтрона                                                                               |  | Открытие<br>нейтрона                                                                                                | Работа с<br>учебником,<br>интерактивными<br>моделями,<br>раздаточным<br>материалом                                                                             |
|  | 81/7.Состав<br>атомного ядра.<br>Массовое<br>число.<br>Зарядовое<br>число                               |  | Состав<br>атомного ядра.<br>Массовое<br>число.<br>Зарядовое<br>число                                                | Объяснение<br>строения атома на<br>основе<br>современных<br>представлений,<br>работа с<br>учебником,<br>раздаточным<br>материалом,<br>выполнение<br>упражнений |
|  | 82/8.Решение<br>задач по теме<br>«Состав<br>атомного ядра.<br>Массовое<br>число.<br>Зарядовое<br>число» |  | Состав<br>атомного ядра.<br>Массовое<br>число.<br>Зарядовое<br>число                                                | Работа с<br>учебником,<br>раздаточным<br>материалом,<br>решение<br>простейших задач                                                                            |
|  | 83/9.Ядерные<br>силы                                                                                    |  | Ядерные<br>силы.<br>Квантовый<br>характер<br>поглощения и<br>испускания<br>света атомами.<br>Линейчатые<br>спектры. | Работа с<br>учебником,<br>раздаточным<br>материалом                                                                                                            |
|  | 84/10.Энергия                                                                                           |  | Закон                                                                                                               | Расчет энергии                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | связи. Дефект масс. Решение задач                                                                                       |  | Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. | связи при решении типичных задач, решение задачи на закон сохранения массового и зарядового чисел, расчет энергии связи и дефекта масс |
|  | 85/11. Деление ядер урана<br><b>Лабораторная работа № 5</b><br>«Изучение деления ядер атома урана по фотографии треков» |  | Деление ядер урана                                                                                                                                                                                | Работа с учебником, раздаточным материалом                                                                                             |
|  | 86/12. Цепная реакция                                                                                                   |  | Цепная реакция                                                                                                                                                                                    | Объяснение прохождения цепной ядерной реакции на основе капельной модели, работа с учебником                                           |
|  | 87/13. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию                                  |  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию                                                                                                                   | Объяснение принципа работы ядерного реактора, работа с учебником, раздаточным материалом, выполнение упражнений                        |
|  | 88/14. Атомная энергетика                                                                                               |  | Атомная энергетика                                                                                                                                                                                | Работа с учебником,                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                               | интерактивными моделями, выполнение упражнений                                                      |
|  | 89/15.Биологическое действие радиации                                                                                      |  | Источник и энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций . Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                                  |
|  | 90/16.Термоядерная реакция<br><b>Лабораторная работа № 6</b><br>«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» |  | Термоядерная реакция                                                                                                                                                          | Объяснение условий прохождения термоядерного синтеза, работа с карточками                           |
|  | 91/17.Элементарные частицы. Античастицы. Решение задач                                                                     |  | Элементарные частицы. Античастицы                                                                                                                                             | Работа с учебником, интерактивными моделями, выполнение упражнений                                  |
|  | 92/18.Обобщение материала темы. Подготовка к контрольной работе. Решение задач                                             |  | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы. Ядерные связи, дефект                                                                                    | Применение закона сохранения зарядового и массового чисел при решении задач, расчет энергии связи и |

|                                                                    |                                                                                      |   |                                                                                                            |                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |                                                                                      |   | масс,<br>термоядерная<br>реакция                                                                           | дефекта масс                                                                                                    |
|                                                                    | 93/19.Контроль<br>ная работа<br>№6 по теме<br>«Строение<br>атома и<br>атомного ядра» |   |                                                                                                            | Применение<br>полученных<br>знаний при<br>решении задач,<br>выполнение<br>контрольной<br>работы по<br>вариантам |
| Раздел 5.<br>Строение<br>и<br>эволюци<br>я<br>вселенно<br>й.       | 94/1. Системы<br>мира.                                                               | 4 | Геоцентр<br>ическая и<br>гелиоцентричес<br>кая системы<br>мира. Фи-<br>зическая<br>природа<br>небесных тел | Объяснять<br>движение<br>небесных тел на<br>основе законов<br>движения.                                         |
|                                                                    | 95/2.<br>Физическая<br>природа<br>небесных тел<br>Солнечной<br>системы.              |   | Солнечной<br>системы.<br>Проис-<br>хождение<br>Солнечной<br>системы.                                       |                                                                                                                 |
|                                                                    | 96/3. Строение<br>и эволюция<br>вселенной.                                           |   | Физическая<br>природа<br>Солнца и звезд.                                                                   |                                                                                                                 |
|                                                                    | 97/4. Гипотеза<br>большого<br>взрыва.                                                |   | Строение<br>Вселенной.<br>Эволюция<br>Вселенной.<br>Гипотеза<br>Большого<br>взрыва.                        |                                                                                                                 |
| Обобща<br>ющее<br>повторен<br>ие курса<br>физики<br>7-9<br>классов | 98/1.<br>Повторение<br>темы<br>«Механические<br>явления»                             | 5 |                                                                                                            | Решение задач<br>на основные<br>законы физики,<br>изученные в 7- 9<br>классах                                   |
|                                                                    | 99/2.<br>Повторение<br>темы<br>«Тепловые<br>явления»                                 |   |                                                                                                            |                                                                                                                 |
|                                                                    | 100/3.                                                                               |   |                                                                                                            |                                                                                                                 |

|  |                                                     |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------|--|--|--|
|  | Повторение<br>темы<br>«Электромагнитные явления»    |  |  |  |
|  | 101/4.<br>Повторение<br>темы<br>«Квантовые явления» |  |  |  |
|  | 102/5.<br>Повторение<br>темы<br>«Колебания и волны» |  |  |  |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 244255665850809741289056438463350536643496426832

Владелец Климцева Алена Анатольевна

Действителен с 12.10.2023 по 11.10.2024