

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»

*Муниципальное общеобразовательное учреждение*

*«Средняя общеобразовательная школа № 13» г. Воркуты*

«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛОН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКОНСА АДМИНИСТРАЦИЯ

«13 №-а шор школа» Воркута карса муниципальной Велодан учреждение

169915, Республика Коми, г. Воркута, Ул. Суворова, д. 25-а

Тел.: (82151) 7-89-02

E-mail: sch\_13\_vor@edu.rkomi.ru

РАССМОТРЕНА

школьным методическим объединением

учителей информационно –

технологического цикла

Протокол № 1

от «30» 08. 2023 года

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «СОШ № 13» г. Воркуты

Шорохов Аркадий Александрович

ФИО директора

Приказ №518 от 31.08.2023

## **Рабочая программа учебного предмета «Физика»**

основного общего образования

срок реализации программы 3 года

Рабочая программа учебного предмета составлена

в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом

основного общего образования

(в действующей редакции)

Составитель

Алексеева Людмила Петровна,  
учитель физики

г. Воркута  
2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.12.2010 № 1897, в действующей редакции;

с учетом:

- примерной основной образовательной программы основного общего образования, (от 8.04.2015г № 1/15 в действующей редакции);
- федеральной образовательной программой основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

Учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественно - научные предметы».

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.

Формой промежуточной аттестации за учебный год являются: итоговая контрольная работа.

На изучение физики на уровне основного общего образования отводится в неделю 2 ч в 7-8 классах и 3 часа в 9 классе. (7 класс – 70 часов; 8 класс – 72 часа; 9 класс – 102 часа.) Общее количество часов 7-9 классы – 244 часа.

УМК:

Учебник: А.В.Перышкин. Физика. 7 класс. «Дрофа», М., 2014.

Учебник: А.В.Перышкин. Физика. 8 класс. «Дрофа», М., 2014.

Учебник: Перышкин А. В., Е.М.Гутник. Физика. 9 класс. «Дрофа», М., 2014

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

**личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

**предметным**, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**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 учётом 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 нём 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 учётом 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.

**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 учёбе 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 её 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё 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);

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

### **Предметные результаты**

#### **Выпускник научится:**

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

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

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

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

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Механические явления

### Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и 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

## 7 класс, 70 часов

### Физика и физические методы изучения природы (7 ч.)

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.

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

#### Лабораторные работы:

1. Определение цены деления измерительного прибора
2. Измерение объема твердого тела

### Тепловые явления (6 ч.)

Строение вещества. Атомы и молекулы. 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.

**Демонстрации:** диффузия в растворах и газах, в воде; модель хаотического движения молекул в газе; модель броуновского движения.

#### Лабораторные работы:

1. Измерение размеров малых тел

#### Контрольная работа:

1. Строение вещества.

### Механические явления (57 ч.)

Механическое движение. Равномерное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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.

**Демонстрации:** сцепление твердых тел; повышение давления воздуха при нагревании; демонстрация образцов кристаллических тел; демонстрация моделей строения кристаллических тел; демонстрация расширения твердого тела при нагревании; равномерное прямолинейное движение; явление инерции; сравнение масс тел с помощью равноплечих весов; явление невесомости; измерение силы по деформации пружины; свойства силы трения; сложение сил; барометр; опыт с шаром Паскаля; гидравлический пресс; опыты с ведром Архимеда; равновесие тела, имеющего ось вращения; простые механизмы.

**Опыты:** измерение расстояний; измерение времени между ударами пульса; опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения; исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре; выращивание кристаллов поваренной соли или сахара; измерение скорости равномерного движения; измерение плотности жидкости; сложение сил, направленных вдоль одной прямой; измерение атмосферного давления; нахождение центра тяжести плоского тела; измерение потенциальной энергии тела; измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение массы тела на рычажных весах
2. Определение плотности твердого тела
3. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины
4. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
5. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело
6. Выяснение условий плавания тела в жидкости
7. Выяснение условий равновесия рычага
8. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

**Контрольная работа:**

1. Взаимодействие тел.
2. Давление твердых тел, жидкостей и газов.
3. Работа и мощность. Энергия
4. Итоговая контрольная работа

## 8 класс, 72 часа

### Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение атомов и молекул. 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.*

**Демонстрации:** принцип действия термометра; теплопроводность различных материалов; конвекция в жидкостях и газах; теплопередача путем излучения; явление испарения; постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении; понижение температуры кипения жидкости при понижении давления; наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

**Опыты:** наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил; измерение удельной теплоты плавления льда; исследование процесса испарения; исследование тепловых свойств парафина.

#### **Лабораторные работы:**

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

#### **Контрольная работа:**

1. Внутренняя энергия.
2. Изменение агрегатных состояний вещества.

### Электромагнитные явления (49 ч)

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. 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. Электродвигатель.

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.

**Демонстрации:** электризация тел; два рода электрических зарядов; устройство и действие электроскопа; закон сохранения электрических зарядов; проводники и изоляторы; свойства полупроводников; источники постоянного тока; измерение силы тока амперметром; измерение напряжения вольтметром; реостат и магазин сопротивлений; опыт Эрстеда; магнитное поле тока; действие магнитного поля на проводник с током; устройство электродвигателя; прямолинейное распространение света; отражение света; преломление света; ход лучей в собирающей линзе; ход лучей в рассеивающей линзе; получение изображений с помощью линз; принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата; модель глаза.

**Опыты:** опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении; изготовление и испытание гальванического элемента; исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения; исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; изучение последовательного соединения проводников; изучение параллельного соединения проводников; исследование явления магнитного взаимодействия тел; исследование действия электрического тока на магнитную стрелку; изучение действия магнитного поля на проводник с током; изучение явления распространения света; изучение свойств изображения в плоском зеркале; получение изображений с помощью собирающей линзы.

#### **Лабораторные работы:**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
3. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра
4. Регулирование силы тока реостатом
5. Измерение работы и мощности электрического тока
6. Сборка электромагнита и испытание его действие
7. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
8. Измерение углов падения и преломления
9. Измерение фокусного расстояния линзы

#### **Контрольная работа:**

1. Электрический ток.
2. Расчет характеристик электрической цепи.
3. Световые явления.
4. Итоговая контрольная работа

## 9 класс, 102 часа

### Механические явления (38 ч)

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). Равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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

**Демонстрации:** зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета; свободное падение тел; равноускоренное прямолинейное движение; равномерное движение по окружности; сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии; третий закон Ньютона; реактивное движение модели ракеты; наблюдение колебаний тел; наблюдение механических волн.

**Опыты:** измерение центростремительного ускорения; сложение сил, направленных под углом; измерение сил взаимодействия двух тел; изучение столкновения тел; измерение кинетической энергии по длине тормозного пути; исследования превращений механической энергии.

#### Лабораторные работы:

1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении
2. Измерение ускорения свободного падения
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины
4. Исследование периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы

#### Контрольная работа:

1. Основы кинематики
2. Основы динамики
3. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация.
4. Механические колебания и волны. Звук.

### Электромагнитные явления (40 ч)

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. 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 – электромагнитные волна. Скорость света. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

**Демонстрации:** опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса; электростатическая индукция; устройство конденсатора; энергия электрического поля конденсатора; электромагнитная индукция; правило Ленца; устройство генератора постоянного тока; устройство генератора переменного тока; устройство трансформатора; свойства электромагнитных волн; принцип действия микрофона и громкоговорителя; принципы радиосвязи; дисперсия белого света; получение белого света при сложении света разных цветов.

**Опыты:** проводники и диэлектрики в электрическом поле; изучение работы полупроводникового диода; исследование явления намагничивания вещества; изучение работы электрогенератора постоянного тока; получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле; исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона; наблюдение явления дисперсии света; измерение элементарного электрического заряда.

**Лабораторные работы:**

1. Исследование явления электромагнитной индукции

**Контрольная работа:**

1. Электромагнитные колебания.
2. Геометрическая оптика.
3. Электромагнитная природа света.

**Квантовые явления (18 ч)**

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.*

**Демонстрации:** наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона; устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц; дозиметр.

**Лабораторные работы:**

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания
2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям
3. Изучение ядра атома урана по фотографии треков
4. Измерение радиоактивного фона

**Контрольная работа:**

1. Квантовые явления

**Строение и эволюция Вселенной (6 ч)**

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.

**Демонстрации:** астрономические наблюдения; знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба; наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

**Контрольная работа:**

1. Строение и эволюция Вселенной.
2. Итоговая контрольная работа

## Тематическое планирование 1 год (7 класс)

№	Раздел, тема	Количество часов	Виды деятельности учащихся
1	Физика и физические методы изучения природы	7	Наблюдать и описывать физические явления. Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывать предположения – гипотезы. Измерять расстояние и промежутки времени. Определять цену деления шкалы прибора. Участвовать в диспуте на тему «Возникновение и развитие науки о природе». Участвовать в диспуте на тему «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»
2	Тепловые явления	6	Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.
3	Механика	57	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Измерять массу. Измерять плотность. Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы и силы нормального давления. Измерять силу взаимодействия двух тел. Исследовать условия равновесия рычага. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда. Исследовать условия плавания. Экспериментально сравнивать изменения потенциальной и кинетической энергии тела при движении по наклонной плоскости.  Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела.

			Измерять мощность. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов.
--	--	--	--

## 2 год (8 класс)

№	Раздел, тема	Количество часов	Виды деятельности учащихся
1	Тепловые явления	23	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.</p> <p>Исследование явления теплообмена при смешивании холодной воды и горячей воды.</p> <p>Исследовать зависимость объема газа от давления при постоянной температуре.</p> <p>Наблюдать процесс образования кристаллов.</p> <p>Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.</p> <p>Измерять удельную теплоемкость вещества.</p> <p>Измерять теплоту плавления льда.</p> <p>Исследовать тепловые свойства парафина.</p> <p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения.</p> <p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.</p> <p>Измерять влажность воздуха по точке росы.</p> <p>Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.</p>
2	Электромагнитные явления	49	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.</p> <p>Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.</p> <p>Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.</p> <p>Собирать и испытывать электрическую цепь.</p> <p>Изготавливать и испытывать гальванический элемент.</p> <p>Измерять силу тока в электрической цепи.</p> <p>Измерять напряжение на участке цепи.</p> <p>Измерять электрическое сопротивление.</p> <p>Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p> <p>Измерять работу и мощность электрического тока.</p> <p>Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока.</p> <p>Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.</p> <p>Изучать работу полупроводникового диода.</p> <p>Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p> <p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел.</p> <p>Изучать явления намагничивания вещества.</p>

			<p>Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку.</p> <p>Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.</p> <p>Изучать принцип действия электродвигателя</p> <p>Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы.</p>
--	--	--	--

### 3 год (9класс)

№	Раздел, тема	Количество часов	Виды деятельности учащихся
1	<b>Механические явления</b>	<b>38</b>	<p>Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела.</p> <p>Измерять ускорение свободного падения.</p> <p>Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.</p> <p>Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона.</p> <p>Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.</p> <p>Измерять силу всемирного тяготения</p> <p>Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты.</p> <p>Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.</p> <p>Измерять работу силы.</p> <p>Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути.</p> <p>Измерять энергию упругой деформации пружины.</p> <p>Объяснять процесс колебаний маятника.</p> <p>Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследовать закономерности колебаний груза на пружине.</p> <p>Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн.</p> <p>Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний.</p>
2	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>40</b>	<p>Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции.</p> <p>Изучать работу электрогенератора постоянного тока.</p> <p>Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле.</p> <p>Экспериментально изучать свойства электромагнитных волн</p> <p>Наблюдать явление дисперсии света.</p>
3	<b>Квантовые явления</b>	<b>18</b>	<p>Измерять элементарный электрический заряд.</p> <p>Наблюдать линейчатые спектры излучения.</p> <p>Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы</p>
4	<b>Строение</b>	<b>и 6</b>	Ознакомиться с созвездиями и наблюдать

	<b>Эволюция Вселенной</b>		суточное вращение звездного неба. Наблюдать движения Луны, Солнца и планет относительно звезд
--	-------------------------------	--	---