

ОМС «Управление образования города Каменска-Уральского»  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 19»

Утверждена  
Приказом директора  
Средней школы № 19  
№ 258/1 от 31.08.2020г.

Рабочая программа по предмету:

**ФИЗИКА**

**7-9 класс**

Каменск-Уральский

## **Планируемые результаты освоения учебного курса физики в 7 -9 классах.**

### **Личностные результаты:**

#### **7 класс**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **8 класс**

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

#### **9 класс**

- Готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

## **Метапредметные результаты освоения ООП.**

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать 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. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

#### **7класс**

##### *Выпускник сможет:*

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов)
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

## **8 класс**

*Выпускник сможет:*

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих
- возможностей обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы

## **9 класс**

*Выпускник сможет:*

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других учащихся в процессе взаимопроверки;

## **Познавательные УУД**

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, по аналогии) и делать выводы.

### **7 класс**

*Выпускник сможет:*

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;

### **8 класс**

*Выпускник сможет:*

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

### **9 класс**

*Выпускник сможет:*

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

## **Коммуникативные УУД**

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.

### **7 класс**

*Выпускник сможет:*

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

### **8 класс**

*Выпускник сможет:*

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.

### **9 класс**

*Выпускник сможет:*

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

**Предметные результаты**

**Механические явления**

**7 класс:**

*Обучающийся научится:*

- Распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения,): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Обучающийся 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;

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

- *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.*

## **9 класс:**

*Обучающийся научится:*

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, импульс тела, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

- решать задачи, используя физические законы (принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса,) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, , импульс тела, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## **Тепловые явления**

### **7класс**

*Обучающийся научится:*

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

*приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.*

## **8 класс**

Обучающийся научится:

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

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## **Электрические и магнитные явления**

### **8класс**

Обучающийся научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое

сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

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

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

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **9класс**

Выпускник научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

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

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Квантовые явления**

Выпускник научится:

### **9класс**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

### **Элементы астрономии**

#### **9класс**

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;*
- *различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

*( изменения Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.15 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года N 1897)*

1) 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;

2) 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;



3) 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 физики в 7-9 классах.**

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 7 класс

№ п/п	Тема урока.	Количество часов
	<b>Тема 1. Физика и физические методы изучения природы. (4 часа).</b>	
1.	Физика - наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдения и описания физических явлений.	1
2.	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	1
3.	Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1
4.	Научный метод познания. Физика и техника. Роль физики в формировании естественно научной грамотности. Тест № 1. «Предмет физики».	1
	<b>Тема 2. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов).</b>	
5.	Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул.	1
6.	Лабораторная работа № 2 Проведение прямых измерений физических величин. «Измерение размеров тел. Измерение размеров малых тел»	1
7.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.	1
8.	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	1
9.	Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1
10.	Тест № 2 «Строение вещества, молекулы и их взаимодействие»	1
	<b>Тема 3. Взаимодействие тел. (25 часов).</b>	
11.	Механическое движение. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение.	1
12.	Траектория. Путь – скалярная величина. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Средняя скорость.	1
13.	Решение задач на расчет пути и времени движения.	1
14.	Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.	1
15.	Тест № 3 «Равномерное движение»	1
16.	Инерция.	1

17.	Взаимодействие тел. Масса тела - скалярная величина.	1
18.	Решение задач по теме: масса тела	1
19.	<b>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела».</b>	1
20.	Объём тела. Исследование зависимости массы тела от объема.	1
21.	<b>Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма тела»</b>	1
22.	Плотность вещества.	1
23.	Решение задач на определение плотности, массы и объёма тела.	1
24.	<b>Лабораторная работа № 5</b> Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения). «Измерение плотности вещества твердого тела».	1
25.	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1
26.	Тест № 4. Плотность вещества.	1
27.	Сила – векторная величина. Единицы силы. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. <i>Вес тела.</i>	1
28.	Сила упругости. Закон Гука. Исследование зависимости силы упругости от удлинения тела. Исследование зависимости деформации пружины от силы.	1
29.	Динамометр. Устройство и принцип действия физического прибора динамометра.	1
30.	<b>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины динамометра. Измерение силы».</b>	1
31.	Равнодействующая сила. Сложение сил.	1
32.	Решение задач на вычисление сил	1
33.	Сила трения. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1
34.	<b>Лабораторная работа № 7 «Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, её независимости от площади».</b>	1
35.	Тест № 5 «Взаимодействие тел»	1
	<b>Тема № 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (19 часов).</b>	
36.	Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы измерения давления.	1
37.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	1
38.	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1
39.	Решение задач на расчет давления.	1
40.	Тест № 6 «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
41.	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.	1
42.	Вес воздуха. Атмосферное давление. Атмосферное давление на различных высотах	1
43.	Измерение физической величины - атмосферного давления. Опыт Торричелли. Устройство и принцип действия физического прибора барометра – anerоида.	1
44.	Измерение физической величины давления. Манометры. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры	1
45.	Тест № 7 «Атмосферное давление»	1
46.	Гидравлические механизмы. Устройство и принцип действия технического объекта гидравлического пресса, водяного насоса.	1

47.	Решение задач по теме гидравлический пресс.	1
48.	Тест № 8 «Гидравлический пресс»	1
49.	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.	1
50.	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, её независимости от плотности и массы тела».	1
51.	Плавание тел и судов. Воздухоплавание. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.	1
52.	<b>Лабораторная работа № 9</b> Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений. «Изучение условий плавания тел. Конструирование ареометра и испытание его работы».	1
53.	Решение задач на определение архимедовой силы.	1
54.	Тест № 9 «Архимедова сила»	1
	<b>Тема № 5 Работа и мощность. Энергия. (14 часов).</b>	
55.	Механическая работа. Определение работы.	1
56.	Мощность. Определение мощности.	1
57.	Решение задач на вычисление работы и мощности.	1
58.	Тест № 10 «Механическая работа и мощность»	1
59.	Простые механизмы. Устройство и принцип действия простых механизмов.	1
60.	Условие равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Центр тяжести тела.	1
61.	Момент силы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.	1
62.	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Исследование условий равновесия рычага. Определение момента силы».	1
63.	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. («Золотое» правило механики). Коэффициент полезного действия механизма.	1
64.	<b>Лабораторная работа № 11</b> «Вычисление физической величины КПД наклонной плоскости. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД».	1
65.	Тест № 11 «Простые механизмы»	1
66.	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1
67.	Тест №12 «Механическая энергия». Повторительно-обобщающий урок	1
68.	Годовая контрольная работа.	1

### Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема урока.	Количество часов
-------	-------------	------------------

1.	<b>Тема № 1. Тепловые явления. (27 часов).</b> Тепловое движение. Температура. Тепловое равновесие. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.	1
2.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
4.	Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
5.	Тест № 1 «Внутренняя энергия и способы её изменения».	1
6.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость.	1
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1
8.	Лабораторная работа № 1 «Измерение температуры. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени. Определение количества теплоты. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры».	1
9.	Уравнение теплового баланса.	1
10.	Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».	1
11.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1
12.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
13.	Контрольная работа № 1 «Тепловые явления».	1
14.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
15.	График плавления и отвердевания кристаллических тел.	1
16.	Удельная теплота плавления.	1
17.	Решение задач по теме плавление.	1
18.	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении её при конденсации пара. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1
19.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
20.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Определение относительной влажности воздуха».	1
21.	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества».	1
22.	Объяснение агрегатных состояний вещества на основании атомно-молекулярного строения.	1
23.	Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
24.	Наблюдение зависимости давления газа от объёма и температуры. Работа газа при расширении. Тепловые двигатели. Преобразование энергии в тепловых машинах (двигатель внутреннего сгорания).	1
25.	Принцип действия тепловой машины. Паровая турбина. Реактивный двигатель.	1
26.	КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования	1

	тепловых машин. Решение задач по теме «Нахождение КПД тепловой машины».	
27.	Тест № 2 «Тепловые явления».	1
28.	<b>Тема № 2. Электрические и электромагнитные явления. (31 час).</b> Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.	1
29.	Электрическое поле, как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1
30.	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Строение атомов. Планетарная модель атомов.	1
31.	Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1
32.	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.	1
33.	Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.	1
34.	Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1
35.	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока в ее различных участках».	1
36.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	1
37.	Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1
38.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Реостаты.	1
39.	Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества».	1
40.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.	1
41.	Решение задач по теме закон Ома, вычисление сопротивления проводника.	1
42.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1
43.	Последовательное соединение проводников. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).	1
44.	Параллельное соединение проводников. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.	1
45.	Смешанное соединение проводников.	1
46.	Контрольная работа № 3 по теме «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника».	1
47.	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1

48.	Лабораторная работа № 8 «Измерение работы и мощности электрического тока в электрической лампе».	1
49.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1
50.	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1
51.	Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца».	1
52.	Контрольная работа № 4 «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца»	1
53.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	1
54.	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	1
55.	Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1
56.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1
57.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (электродвигатель).	1
58.	Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). Конструирование электродвигателя».	1
59.	<b>Тема № 3. Световые явления (10 часов).</b> Свет - электромагнитная волна. Источники света. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света.	1
60.	Отражение света. Закон отражения света. Наблюдение явления отражения света. Измерение углов падения и преломления.	1
61.	Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале.	1
62.	Преломление света. Закон преломления света. Дисперсия света. Наблюдение явления преломления света и дисперсии. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.	1
63.	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1
64.	Изображение предмета в линзе. Изучение свойств изображения в линзах.	1
65.	Лабораторная работа № 11 «Измерение фокусного расстояния линзы и определение оптической силы линзы. Изучение свойств изображения в линзах».	1
66.	Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Оценка своего зрения и подбор очков. Конструирование модели телескопа.	1
67.	Интерференция и дифракция света.	1
68.	Контрольная работа № 5 «Световые явления».	1

### Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока.	Количество часов
-------	-------------	------------------

1.	<b>Тема № 1. Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)</b> Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	1
2.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, перемещение).	1
3.	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось.	1
4.	Определение координаты движущегося тела.	1
5.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость, перемещение и время движения при равномерном прямолинейном движении. Измерение скорости равномерного движения. Измерение средней скорости движения.	1
6.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты тела от времени при равномерном прямолинейном движении.	1
7.	Тест №1 «Материальная точка, перемещение, равномерное прямолинейное движение».	1
8.	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение.	1
9.	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости равноускоренного прямолинейного движения. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.	1
10.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.	1
11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
12.	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения равноускоренного движения. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости».	1
13.	Решение задач на совместное движение двух тел.	1
14.	Относительность механического движения.	1
15.	Тест № 2 «Равноускоренное движение, относительность движения»	1
16.	Первый закон Ньютона и инерция. Инерциальные системы отсчета.	1
17.	Второй закон Ньютона.	1
18.	Третий закон Ньютона.	1
19.	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
20.	Невесомость. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
21.	Закон всемирного тяготения и условия его применимости.	1
22.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1
23.	Решение задач по теме законы Ньютона.	1
24.	Тест № 3 «Законы Ньютона и закон всемирного тяготения»	1
25.	Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение тела по окружности.	1
26.	Решение задач по теме криволинейное движение.	1
27.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1



28.	Реактивное движение. Ракеты.	1
29.	Закон сохранения полной механической энергии.	1
30.	Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1
31.	<b>Тема № 2. Механические колебания и волны. Звук. (14 часов).</b> Механические колебания. Свободные колебания. Затухающие колебания.	1
32.	Величины, характеризующие механические колебания – период, частота, амплитуда колебаний. Математический маятник. Измерение времени процесса колебаний груза на нити, периода колебаний груза на нити и определение частоты колебаний груза на нити.	1
33.	Лабораторная работа № 3 «Измерение времени процесса, периода колебаний. Наблюдение зависимости периода и частоты колебаний груза на нити от длины и независимости от массы». Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.	1
34.	Пружинный маятник. Определение периода и частоты колебаний груза на пружине. Наблюдение и исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.	1
35.	Преобразование энергии в процессе свободных колебаний	1
36.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
37.	Тест № 4 по теме «Механические колебания»	1
38.	Распространение колебаний в упругой среде. Механические волны в однородных средах.	1
39.	Длина волны. Скорость распространения волн	1
40.	Звук как механическая волна. Источники звука.	1
41.	Громкость и высота тона звука.	1
42.	Распространение звука. Звуковые волны.	1
43.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
44.	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1
45.	<b>Тема № 3. Электромагнитное поле. (20 часов).</b> Магнитное поле.	1
46.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
47.	Индукция магнитного поля. Правило соленоида.	1
48.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки.	1
49.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило правой руки.	1
50.	Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.	1
51.	Лабораторная работа № 4 «Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита. Исследование явления электромагнитной индукции».	1
52.	Тест № 5 по теме «Сила Ампера, сила Лоренца, явление электромагнитной индукции».	1
53.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
54.	Явление самоиндукции.	1

55.	Переменный ток, его получение. Электродгенератор. Конструирование простейшего генератора.	1
56.	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1
57.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.	1
58.	Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1
59.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
60.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Электромагнитная природа света	1
61.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1
62.	Квантовый характер поглощение и испускание света атомами. Линейчатые спектры. Типы оптических спектров.	1
63.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1
64.	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»	1
65.	<b>Тема № 4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (18 часов)</b> Радиоактивность. Опыты Резерфорда.	1
66.	Радиоактивные превращения атомных ядер: Альфа – излучение, бета – излучение и гамма – излучение.	1
67.	Решение задач по теме радиоактивные превращения атомных ядер.	1
68.	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром»	1
69.	Протон, нейтрон и электрон. Их открытие.	1
70.	Состав атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции.	1
71.	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.	1
72.	Решение задач на определение энергии связи атомных ядер.	1
73.	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1
74.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных станций.	1
75.	Период полураспада. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1
76.	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1
77.	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
78.	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1
79.	Повторение и систематизация знаний за курс 9 класса	1
80.	Повторение и систематизация знаний за курс 9 класса	1
81.	Итоговая контрольная работа	1
82.	Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе	1
83.	<b>Тема № 5. Строение и эволюция Вселенной. (4 часа).</b>	1

	Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	
84.	Происхождение солнечной системы.	1
85.	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1
86.	Планеты земной группы.	1
87.	Планеты гиганты.	1
88.	Малые планеты Солнечной системы. Кометы и астероиды.	1
89.	Физическая природа Солнца и звезд.	1
90.	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.	1
91.	Повторение материала за 7 класс	1
92.	Повторение материала за 7 класс	1
93.	Закон Гука. Лабораторная работа № 9 «Определение жесткости пружины. Исследование зависимости одной физической величины от другой (удлинения пружины от силы тяжести) с предоставлением результатов в виде графика или таблицы».	1
94.	Повторение материала за 8 класс	1
95.	Повторение материала за 8 класс	1
96.	Решение заданий из открытого банка заданий ОГЭ	1
97.	Решение заданий из открытого банка заданий ОГЭ	1
98.	Решение заданий из открытого банка заданий ОГЭ	1
99.	Решение заданий из открытого банка заданий ОГЭ	1
100.	Решение заданий из открытого банка заданий ОГЭ	1
101.	Решение заданий из открытого банка заданий ОГЭ	1
102.	Решение заданий из открытого банка заданий ОГЭ	1