

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

**Рабочая программа учебного предмета «Физика»  
7-9 классы  
(базовый уровень)  
Объем программы: 235 часов**

Составитель:  
Курышева Виктория Викторовна

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7–9 классов общеобразовательных организаций разработана с учётом требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) основного общего образования (2012 г.).

В состав завершённой предметной линии входят:

### а) учебники в печатной и электронной форме:

1. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика. 7 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций.
2. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций.
3. Хижнякова Л.С., Синявина А.А. Физика. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций.

### б) методические пособия:

1. Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина, С.Ф. Шилова. Физика. 7 класс. Методическое пособие.
2. Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина, С.Ф. Шилова. Физика. 8 класс. Методическое пособие.
3. Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина, В.В. Кудрявцев. Физика. 9 класс. Методическое пособие.

### в) электронные приложения к учебникам:

1. Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина, С.Ф. Шилова. Физика. 7 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций.
2. Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина, С.Ф. Шилова. Физика. 8 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций.
3. Л.С. Хижнякова, А.А. Синявина, С.А. Холина, В.В. Кудрявцев. Физика. 9 класс. Электронное приложение к учебнику для общеобразовательных организаций.

В программе также учитываются ведущие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться.

Программа ориентирована на реализацию системно – деятельностного подхода к процессу обучения. Систематизирующими факторами курса физики выступают общенаучные понятия – категории, например: материя, движение, взаимодействие, причинно-следственные связи и др. Категории конкретизируются физическими понятиями, физическими величинами, моделями объектов природы, физическими законами и их практическими приложениями.

Отбор и изложение учебного материала учитывают тесную взаимосвязь системы научных знаний и методов познания природы, главными из которых являются эксперимент и моделирование. Учебный материал курса изложен по единой теоретической схеме: физическое явление → модели физических объектов → понятия, в том числе физические величины → законы → следствия из них.

Познавательные возможности обучающихся определяются их субъективным опытом, поэтому при обучении физике предусмотрена уровневая дифференциация.

## 2. Общая характеристика курса физики в 7 – 9 классах

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит основополагающий вклад в формировании знаний об окружающем мире. Школьный курс физики является системообразующим для других предметов естественнонаучного цикла – химии, биологии, географии и астрономии.

*Цели* изучения физики в основной школе следующие:

- Формирование у обучающихся представлений о физической картине мира;
- Понимание обучающимися сущности основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними, условий их применимости;
- Развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся на основе формирования системы научных знаний и опыта познавательной деятельности.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- Знакомство обучающихся с научным методом познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Усвоение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, модель, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- Приобретение обучающимися умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с помощью измерительных приборов, широко применяемых на практике;
- Понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека, для дальнейшего научно-технического прогресса.

Программой предусмотрено выполнение фронтальных лабораторных работ, экспериментальных и теоретических заданий творческого характера, домашних лабораторных работ. Эти виды деятельности направлены на развитие умений обучающихся наблюдать физическое явление, выдвигать гипотезу исследования, проводить экспериментальную работу, измерять физические величины, анализировать полученные экспериментальные данные.

### 7 класс

В начале курса 7 класса, который полностью посвящён рассмотрению физических явлений, обучающиеся изучают вводную главу «Физические методы исследования природы». В ней представлены объекты изучения физики (явления природы, тело, вещество, электромагнитное поле как пример физического поля) и основные физические методы изучения природы (эксперимент и моделирование). Здесь также приведены формы выражения научного знания – физическая величина, физический закон, физическая теория. Глава завершается учебным материалом, посвящённым вопросам истории развития физики, связи физики с техникой и естественными науками. Таким образом, вводная глава обобщает изученный материал о природных явлениях, физических величинах, единицах их измерения, строении вещества.

В 7 классе изучаются основы механики материальной точки на примере одномерного движения; вводятся понятия: перемещение, путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, энергия, с помощью которых затем формируются знания о законах движения – законах Ньютона и законах сохранения импульса и полной механической энергии. В остальных главах рассмотрены элементы статики (простые механизмы, условия равновесия рычага, «золотое правило» механики) и гидро- и аэростатики (понятия о давлении, давлении жидкости на дно и стенки сосуда, атмосферном давлении, законы Паскаля и Архимеда).

### **8 класс**

Курс физики 8 класса знакомит обучающихся с тепловыми явлениями и законами термодинамики; вводятся понятия: термодинамическая система, температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота сгорания топлива; изучается первый закон термодинамики – закон сохранения энергии для тепловых процессов. Практическим приложением системы этих научных знаний является действие тепловых машин.

На примере молекулярно – кинетической теории идеального газа рассмотрены особенности хаотического (теплого) движения молекул. Агрегатные состояния вещества объясняются с использованием термодинамического и статистического методов исследования.

В 8 классе изучаются электрические явления на основе понятий об электрическом заряде и электрическом поле, а также элементов классической электронной теории. Рассматриваются электростатическое взаимодействие, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; вводится силовая характеристика электрического поля – напряжённость. Изложение темы «Постоянный ток» проводится на базе элементов классической электронной теории. У обучающихся формируются понятия о силе тока, электрическом напряжении, электрическом сопротивлении, законе Ома для участка электрической цепи, законе Джоуля – Ленца, носителях электрических зарядов в различных средах.

### **9 класс**

В начале курса физики 9 класса рассматриваются методы описания механического движения, основная задача механики для движения тела под действием силы тяжести, методы решения задач по динамике и на применение законов сохранения. После этого изучается учебный материал о механических колебаниях и волнах.

Далее обучающиеся знакомятся с электромагнитными явлениями, при этом магнитное поле рассматривается как составная часть единого электромагнитного поля. В последующих главах представлен учебный материал об оптических явлениях, элементах квантовой физики, физики атома и атомного ядра. Научные знания об элементах физики атома и атомного ядра формируются на основе законов сохранения энергии и электрического заряда, а также понятия о фундаментальных взаимодействиях.

В заключительной главе курса физики основной школы рассказано о геоцентрической и гелиоцентрической системах мира, законах Кеплера, физической природе планет земной группы, планет – гигантов и малых тел Солнечной системы; приведены краткие сведения о физической природе Солнца – одной из звёзд нашей Галактики. В главе проводится методологическое обобщение изученного материала в рамках элементов физической картины мира.

## **3. Место курса физики в учебном плане**

В соответствии с учебным планом на изучение физики в 7 –8 классах отводится 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения (34 учебные недели) и в 9 классах отводится 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения (33 учебные недели) (всего 235 учебных часов).

#### **4. Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения содержания курса физики**

Обучение физике по данной программе способствуют формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учащимися основной образовательной программы основного общего образования, соответствующих ФГОС основного общего образования.

##### **Личностные результаты:**

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей: объяснение физических явлений, знакомство с работами физиков – классиков, обсуждение достижений физики как науки, выполнение исследовательских и конструкторских заданий;
- Формирование убеждённости в необходимости познания природы, развития науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества: знакомство со становлением и развитием физики как науки, обсуждение вклада отечественных и зарубежных учёных в освоении космоса, развитие телевидения, радиосвязи, ядерной энергетики и др.;
- Развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний и умений: экспериментальное исследование объектов физики, опытное подтверждение физических законов, объяснение наблюдаемых явлений на основе физических законов;
- Ценностное отношение к физике и результатам обучения, воспитание уважения к творцам науки и техники: обсуждение вклада учёных в развитие механики, термодинамики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой, атомной и ядерной физики;
- Формирование мотивации образовательной деятельности и оценки собственных возможностей и личных интересов при выборе сферы будущей профессиональной деятельности: выполнение творческих заданий, проектов, обсуждение основополагающих достижений классической и современной физики.

##### **Метапредметные результаты:**

- Овладение основными способами учебной деятельности: постановка целей, планирование, самоконтроль, оценка полученных результатов и др.;
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели физических явлений, экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы, выводить физические законы из экспериментальных фактов и теоретических моделей, предсказывать результаты опытов или наблюдений на основе физических законов и теорий;
- Понимание различий между теоретическими и эмпирическими методами познания, исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и информационных технологий, её обработки и представления в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- Готовность к самостоятельному выполнению проектов, докладов, рефератов и других творческих работ;
- Формирование умений выражать свои мысли, выслушивать разные точки зрения, признавать право другого человека на иное мнение, вести дискуссию, отстаивать свои взгляды и убеждения, работать в группе с выполнением различных социальных ролей.

### **Предметные результаты:**

- Понимание смысла *понятий*: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле и магнитное поле как частные случаи проявления электромагнитного поля, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- Понимание смысла *физических величин*: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы;
- Понимание смысла *физических законов*: Паскаля, Архимеда, Ньютона, закона всемирного тяготения, сохранения импульса и полной механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;
- Формирование знаний о становлении физики как науки, о вкладе отечественных и зарубежных классиков физики в развитие науки и техники, об экологических проблемах и путях их решения;
- Приобретение умений пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить эксперименты с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений, решать задачи на применение изученных физических законов;
- Понимание и способность объяснить физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передача давления жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, механические колебания и волны, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитная индукция, отражение, преломление и дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- Использование физических приборов и измерительных инструментов для измерения физических величин: расстояние, промежуток времени, масса, сила, давление, температура, влажность воздуха, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние собирающей линзы;
- Приобретение умений вычислять физические величины: скорость, ускорение, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, удельную теплоёмкость вещества, относительную влажность воздуха, электрический заряд, оптическую силу линзы;
- Владение экспериментальными методами исследования в процессе представления результатов измерений с помощью таблиц, графиков и

выявления на этой основе эмпирических зависимостей: пути и перемещения от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды, периода колебаний математического маятника от длины нити, периода колебаний физического маятника от массы груза и от жёсткости пружины, температуры остывающего тела от времени, объёма газа от давления при постоянной температуре, силы тока от электрического напряжения на участке цепи, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире, рационального применения простых механизмов, оценки безопасности радиационного фонда.

## **5.Содержание курса физики 7 – 9 классов**

### **Физические методы исследования природы**

Физика – наука о природе. Объекты изучения физики. Эксперимент и моделирование – основные физические методы исследования природы. Физические величины. Международная система единиц. Измерительные приборы. Погрешности измерений. Плотность вещества. Открытие законов – задача физики. Физическая теория – система научных знаний. Строение вещества. Физика – развивающаяся наука. Связь физики с другими естественными науками.

### **Механическое движение: перемещение, скорость, ускорение**

Механическое движение. Система отсчёта и относительность движения. Траектория. Путь – скалярная величина. Перемещение, скорость – векторные величины. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути, проекций перемещения и скорости от времени при равномерном прямолинейном движении. Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости пути, проекций ускорения и скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении.

### **Законы движения. Силы в механике**

Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Инертность тел. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Равнодействующая сил. Измерение силы. Третий закон Ньютона.

Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Движение тела под действием силы трения. Центр масс. Центр тяжести тела.

### **Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения полной механической энергии.

### **Равновесие сил. Простые механизмы**

Простые механизмы. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. «Золотое правило» механики. Мощность. Коэффициент полезного действия (КПД) механизмов и машин.

### **Гидро- и аэростатика**

Давление. Закон Паскаля. Гидравлические механизмы. Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

### **Газовые законы. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловые машины**

Термодинамическое равновесие. Температура и её измерение. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. Термодинамическая шкала температур.

Внутренняя энергия. Работа и изменение внутренней энергии тела. Количество теплоты. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Расчёт количества теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики).

Преобразование энергии в тепловых машинах. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД тепловых двигателей. Экологические проблемы использования тепловых двигателей.

### **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа**

Броуновское движение. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Взаимодействие частиц вещества. Идеальный газ. Давление и средняя кинетическая энергия молекул идеального газа. Температура и средняя кинетическая энергия молекул идеального газа.

### **Агрегатные состояния вещества**

Строение и свойства твёрдых тел, жидкостей. Аморфные тела. Жидкие кристаллы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.

### **Электрический заряд. Электрическое поле**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле. Работа сил однородного электрического поля.

### **Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Строение атома. Элементы классической электронной теории**

Постоянный ток. Электрические цепи. Источники постоянного тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Конденсаторы. Носители электрических зарядов в электролитах. Элементарный электрический заряд. Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Носители электрических зарядов в металлах. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

#### **Электрический ток в металлах. Закон Ома для участка электрической цепи**

Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Резисторы. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с электрическими приборами.

#### **Электрический ток в газах, вакууме и полупроводниках**

Электрический ток в газах. Виды самостоятельного разряда. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

#### **Методы изучения механического движения и взаимодействия тел**

Методы описания механического движения. Векторные и скалярные физические величины. Решение основной задачи механики для движения тела под действием силы тяжести. Методы решения задач по динамике. Методы решения задач на применение законов сохранения в механике.

#### **Механические колебания и волны**

Периодические движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Колебательное движение. Период, частота и амплитуда колебаний. Свободные колебания математического и физического маятников. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Громкость звука и высота тона.

#### **Магнитное поле**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Линии индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Сторонние силы. Электродвижущая сила.

#### **Электромагнитная индукция**

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Способы получения индукционного тока.

#### **Электромагнитные колебания и волны**

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Электродвигатель. Передача электрической энергии. Энергия электрического поля конденсатора. Энергия магнитного поля катушки. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Резонанс в электрических цепях.

Гипотеза Максвелла. Электромагнитные волны. опыты Герца. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

#### **Световые волны. Построение изображений в зеркалах и линзах**

Свет –электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление света. Дисперсия света. Построение изображений в плоских зеркалах. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в тонкой собирающей и рассеивающей линзах. Формула тонкой линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

#### Элементы квантовой физики

Непрерывный и линейчатый спектры. Поглощение и испускание света атомами. Квантовые постулаты Бора. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Модель атома водорода.

#### Физика атома и атомного ядра

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Исследование заряженных частиц в камере Вильсона. Состав атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Ионизирующее излучение и его биологическое действие.

#### Строение Вселенной. Элементы научной картины мира

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы Кеплера. Планеты земной группы, планеты-гиганты, малые тела Солнечной системы. Солнце – одна из звёзд нашей Галактики. Происхождение Солнечной системы.

Общенаучные понятия – категории. Взаимодействия в природе. Физическая картина мира – модель природы.

## 6. Тематическое планирование

### Физика. 7 класс

2 часа в неделю, 68 часов (34 недели в год)

Тема	Количество часов	№ ЛР	№ КР
Физические методы исследования природы	10	1-2	
Механическое движение: перемещение, скорость, ускорение. Масса тела. Плотность.	13	3-5	1
Силы в механике.	8	-	2
Давление твердых тел, жидкостей и газов. Гидро- и аэростатика.	25	6-9	3-5
Равновесие сил. Простые механизмы	11	10-11	6
Резерв времени	1	-	
Итого	68	17	5

### Физика. 8 класс

2 часа в неделю, 68 часов (34 недели в год)

Тема	Количество часов	№ ЛР	№ КР
Внутренняя энергия. Тепловые явления.	14	1-3	1

Агрегатные состояния вещества	11	-	2-3
Электрический заряд. Электрическое поле. Строение атома.	6	-	4
Электрический ток. Сила тока. Напряжение.	6	4-5	-
Электрический ток в металлах. Закон Ома для участка электрической цепи	15	6-7	5-6
Магнитное поле. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Электро-магнитные явления.	7	8-9	7
Световые явления.	8	10	8
Резерв	1		
Итого	68	10	8

## Физика.9 класс

3 часа в неделю, всего 99 часов (33 недели в год)

Тема	Количество часов	№ ЛР	№ КР
Методы изучения механического движения и взаимодействия тел	10	-	-
Механические колебания и волны	15	1-2	1
Магнитное поле	15	3-4	-
Электромагнитная индукция	5	5	-
Электромагнитные колебания и волны	12	-	2
Световые волны. Построение изображений в зеркалах и линзах	18	6-8	3
Элементы квантовой физики	3	-	-
Физика атома и атомного ядра	9	-	-
Строение Вселенной. Элементы научной картины мира	7	-	4
Резерв времени	5	-	5
Итого	99	8	5

### 8. Планируемые результаты обучения физики в 7 – 9 классах

#### Механические явления

*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, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- Описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- Различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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

**Тепловые явления**

***Обучающийся научится:***

- Распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений:

диффузию, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- Описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- Анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- Решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

***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**

***Обучающийся научится:***

- Распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризацию тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитную индукцию, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсию света;
- Описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, силу тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работу тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическую силу 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 об электромагнитных явлениях;
- Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца и др.);
- Приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- Находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Квантовые явления**

***Обучающийся научится:***

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

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- Соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- Приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- Понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

**Элементы астрономии**

***Обучающийся научится:***

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

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- Указывать общие свойства и различия 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