

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа с. Пуцловка»

Уссурийского городского округа

Согласовано

Педагогический совет № 1 от 29.08.2022

Утверждаю



**Рабочая программа  
по физике 7-9 классы  
общеобразовательные  
( УМК под редакцией А.В. Пёрышкина)**

**Программа разработана  
Пучковой Мариной Викторовной**

0480 учитель

**высшая квалификационная категория**

с. Пуцловка

2022 – 2023 учебный год

**Рабочая программа  
по физике 7-9 классы  
к линии УМК под редакцией  
А.В. Пёрышкина  
учителя Пучковой Марины  
Викторовны  
2021 – 2022 учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса 7 - 9 класса по физике разработана с учётом требований и положений, изложенных в следующих документах:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
- «Примерной рабочей программы основного общего образования. Физика», (<https://fgosreestr.ru>, 2016г.)
- Программы для общеобразовательных учреждений. Е.М. Гутник, А.В. Перышкин. Физика 7-9 классы. – М.: Дрофа, 2008 год.
- Учебного плана МБОУ СОШ с. Пуциловка УГО на 2021-2022 уч.год.
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021-22 учебный год
- Положения о рабочей программе педагога МБОУ СОШ с. Пуциловка Уссурийского городского округа.
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021).

**Главной целью** физического образования в основной школе является формирование базовых основ физики.

### Цели изучения курса физики

#### в 7 классе:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания

природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **В 8 классе:**

- углубление знаний о строении вещества; формирование понятий: внутренняя энергия тела, количество теплоты, удельная теплоемкость, теплота сгорания топлива, электрический ток, источники тока, сила тока, напряжение и сопротивление электрического тока; работа и мощность электрического тока, магнитное поле и постоянные магниты, луч, пучок света, тень, полутень, точечный источник света, фокус, фокусное расстояние;
- выявление закономерностей, связывающих между собой количество теплоты и работу электрического тока;
- формирование навыков построения изображения предметов, даваемых линзой.
- Освоение знаний о физических явлениях, величинах характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирования на этой основе представлений о физической картине мира;
- Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений; описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на основе этого эмпирические зависимости применять полученные знания для объяснения природных явлений и процессов, для решения физических задач;

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных, творческих способностей; самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач, при выполнении эксперимента;
- Воспитание убеждённости в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии, уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **В 9 классе**

- узнавание и расположение определенной логики в первоначальных сведениях физики.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Создать основу для понимания основных физических понятий, явлений и методов исследования.
2. Содействовать развитию мышления учащихся, формированию у них умений самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять физические явления, законы.
3. Закрепить с учащимися главную мировоззренческую идею - целостность и единство природы, её познаваемость.
4. Скоординировать работу по развитию познавательного интереса к физике и технике, творческих способностей.
5. Формировать политехнические знания и умения.
6. Пробудить у учащихся сознание личной ответственности за современное и будущее состояние Земли.

Рабочая программа рассчитана на 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю в каждом из 7-9 классов.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке

проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### 7 класс

#### **Физика и техника (4)**

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин.

Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента.

Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

#### **Первоначальные сведения о строении вещества (7).**

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.

Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела.

Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

Три состояния вещества.

#### **Взаимодействие тел (20).**

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость.

Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение.

Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность.

Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности.

Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.

Упругая деформация.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (24).**

Давление. Опыт Торричелли.

Барометр-анероид.

Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления.

Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры.

Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.

Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс.

Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

### **Работа и мощность. Энергия (13).**

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.

Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

## **8 класс**

### **Тепловые явления (13)**

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

### **Агрегатные состояния веществ (13)**

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин.

## **Электрические явления (27)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон.

Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов.

Объяснение электрических явлений.

Проводники и непроводники электричества.

Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.

Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.

Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения.

Реостаты.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока.

Мощность электрического тока.

Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.

Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы.

Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.

Нагревание проводников электрическим током.

Количество теплоты, выделяемое проводником с током.

Лампа накаливания. Короткое замыкание.

Предохранители.

## **Электромагнитные явления (7)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

## **Световые явления (9)**

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало.

Преломление света.

Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

## **9 класс**

## **Законы взаимодействия и движения тел (28)**

Механическое движение. Определение координат движущегося тела.

Прямолинейное равномерное движение.

Прямолинейное равноускоренное движение.

Законы Ньютона

Криволинейное движение.

Закон сохранения импульса.

### **Механические колебания и волны. Звук. (8)**

Колебательное движение. Виды колебаний. Величины, характеризующие колебательные движения

Распространение колебаний в среде. Волны. Виды волн.

Звуковые волны. Величины, характеризующие звуковые волны.

Интерференция звука.

### **Электромагнитное поле (14)**

Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило левой руки.

Явление электромагнитной индукции

Электромагнитная природа света.

### **Строение атома и атомного ядра (13)**

Модели атомов. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Опыт Резерфорда.

Открытие протона, нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Альфа и бета-распад.

Деление ядер урана. Ядерный реактор. Атомная энергетика

Термоядерная реакция.

### **Повторение (3)**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

### **НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### ***1. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

1.1 готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

1.2 осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

##### ***2. Патриотическое воспитание:***

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

#### ***4. Эстетическое воспитание:***

—восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

#### ***5. Трудовое воспитание:***

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

#### ***6. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

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

#### ***7. Экологическое воспитание:***

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

#### ***8. Ценности научного познания:***

- 8.1 осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

8.2 развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Универсальные познавательные действия

***Базовые логические действия:***

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

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

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

### ***Базовые исследовательские действия:***

—использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

—проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

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

—самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

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

### ***Работа с информацией:***

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

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

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

Универсальные коммуникативные действия

### ***Общение:***

—в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы

и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

—делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

—давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

—объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

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

—оценивать соответствие результата цели и условиям.

### ***Эмоциональный интеллект:***

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

### ***Принятие себя и других:***

—признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

**В результате изучения физики в 7 классе ученик должен:**

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, диффузия, траектория движения тела, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия;
- смысл физических законов: Гука, Паскаля, Архимеда, механической энергии;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
- рационального применения простых механизмов;
- контроля за исправностью водопровода, сантехники, газовых приборов в квартире.

**В результате изучения физики 8 класса ученик должен**

**знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы; закона сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление света;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, температуры, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- использовать приобретенные знания и умения 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;

**В результате изучения физики ученик 9 класса должен**

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро.

- смысл величин: путь. скорость. ускорение. импульс. кинетическая энергия, потенциальная энергия.

- смысл физических законов: Ньютона. всемирного тяготения, сохранения импульса, и механической энергии.

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током. электромагнитную индукцию

- использовать физические приборы для измерения для измерения физических величин: расстояния. промежутка времени.

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на это основе эмпирические зависимости: пути от времени. периода колебаний от длины нити маятника.

- выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых представлений

- решать задачи на применение изученных законов

- использовать знаниями умения в практической и повседневной жизни.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс (68 ч)

Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Применяемое оборудование	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира (6 ч)</b>				
<b>Физика — наука о природе (2 ч)</b>	Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	Выявление различий между физическими и химическими превращениями (МС — химия).  Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений		1.1, 2.1, 2.2, 4, 6.2 8.1, 8.2
<b>Физические величины (2ч)</b>	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц  <b>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».</b>	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей.  Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.  Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.  Выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	4, 6.2
<b>Естественно-научный</b>	Как физика и другие естественные науки	Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например: почему		1.1,

<p><b>метод познания (2 ч)</b></p>	<p>изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей</p> <p><b>Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»</b></p>	<p>останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело; — почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной. Предложение способов проверки гипотез.</p> <p>Проведение исследования по проверке какой-либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.</p> <p>Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света</p>		<p>2.1, 2.2, 4, 6.2, 8.2</p>
------------------------------------	---	--	--	------------------------------

**Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)**

<p><b>Строение вещества (1 ч)</b></p>	<p>Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества</p>	<p>Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде.</p> <p>Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ). Определение размеров малых тел</p>		<p>1.1, 2.2, 6.2, 8.1, 8.2</p>
<p><b>Движение и взаимодействие частиц вещества (2 ч)</b></p>	<p>Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.</p> <p>Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание</p>	<p>Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов.</p> <p>Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания</p>		<p>1.1, 2.1, 6.2, 8.2</p>
<p><b>Агрегатные состояния вещества (2 ч)</b></p>	<p>Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды</p>	<p>Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел.</p> <p>Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов.</p> <p>Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости.</p> <p>Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком.</p> <p>Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных</p>		<p>2.2, 6.1, 6.2, 8.1, 8.2</p>

		организмов		
<b>Раздел 3. Движение и взаимодействие тел (21 ч)</b>				
<b>Механическое движение (3 ч)</b>	<p>Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость.</p> <p>Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения</p>	<p>Исследование равномерного движения и определение его признаков.</p> <p>Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения.</p> <p>Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения. Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени</p>		6.2, 8.2
<b>Инерция, масса, плотность (4 ч)</b>	<p>Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел.</p> <p>Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества</p> <p><b>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма тела».</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 5 «Определение плотности вещества твёрдого тела».</b></p>	<p>Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т. д.</p> <p>Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел.</p> <p>Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности.</p> <p>Проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами. Определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма</p>	<p>Набор тел разной массы, электронные и рычажные весы</p> <p>Набор тел разного объёма, мензурка, стакан с водой, отливной сосуд</p> <p>Набор тел разной массы, электронные весы, мензурка, стакан с водой</p>	2.2, 6.1, 6.2, 8.2
<b>Сила. Виды сил (14 ч)</b>	<p>Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил,</p>	<p>Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации.</p> <p>Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы. Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика).</p> <p>Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча,</p>		1.1, 2.1, 5.1, 6.1, 6.2, 8.2

	<p>направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике</p> <p><b>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</b></p>	<p>кроссовок, веток дерева и др.).</p> <p>Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (МС — астрономия). Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения.</p> <p>Анализ и моделирование явления невесомости. Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил.</p> <p>Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя. Исследование зависимости силы трения от веса тела и свойств трущихся поверхностей.</p> <p>Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.) (МС — биология).</p> <p>Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения</p>	<p>Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г</p>	
--	--	--	--	--

**Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 ч)**

<p><b>Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами</b></p> <p><b>(3 ч)</b></p>	<p>Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.</p> <p>Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости»</p> <p>Пневматические машины</p>	<p>Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления.</p> <p>Обоснование способов уменьшения и увеличения давления. Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры. Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях.</p> <p>Экспериментальное доказательство закона Паскаля. Решение задач на расчёт давления твёрдого тела</p>	<p><b>Демонстрация «Изменение давления газа с изменением объёма при постоянной температуре»:</b> датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос.</p> <p><b>Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме»:</b> датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.</p>	<p>1.1, 2.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 8.2</p>
<p><b>Давление жидкости</b></p> <p><b>(5 ч)</b></p>	<p>Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический</p>	<p>Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости.</p> <p>Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе</p>	<p>Датчик давления, штатив, рабочая ёмкость, трубка, линейка</p>	<p>1.1, 2.1, 2.2, 5.1, 5.2,</p>

	парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы	закона Паскаля. Изучение сообщающихся сосудов. Решение задач на расчёт давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса.  Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявления давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии.		6.1, 6.2, 7.1, 8.2
<b>Атмосферное давление (6 ч)</b>	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления.  Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления	Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления.  Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне  Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты.  Решение задач на расчёт атмосферного давления. Изучение устройства барометра-анероида		1.1, 2.1, 5,1 5.2, 6.1, 6.2, 8.1, 8.2
<b>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело (7 ч)</b>	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание  <b>Лабораторная работа № 7 «Определение выталкивающей силы»</b>  <b>Лабораторная работа № 8 «Выяснение условия плавания тел».</b>	Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.  Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.  Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, нить, груз цилиндрический из алюминиевого сплава,  Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	1.1, 1.2, 2.1 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8.1, 8.2
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (12 ч)</b>				
<b>Работа и мощность (3 ч)</b>	Механическая работа. Мощность	Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности.  Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице. Решение задач на расчёт механической работы и мощности		5,1, 6,2, 8.1, 8.2

<b>Простые механизмы (5 ч)</b>	Простые механизмы рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека <b>Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага».</b>  <b>Лабораторная работа № 10 «Определение КПД наклонной плоскости»</b>	Определение выигрыша в силе простых механизмов например рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости.  Исследование условия равновесия рычага. Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология). Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов.  Определение КПД наклонной плоскости. Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД		1.1, 2.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2
<b>Механическая энергия (4 ч)</b>	Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и изменения энергии в механике	Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости.  Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии. Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии.  Решение задач с использованием закона сохранения энергии		5.1 8.2
<b>Резервное время (3 ч)</b>				

**8 класс (68 ч)**

Тематический блок, темы	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)		Основные направления воспитательной деятельности
<b>Раздел 6. Тепловые явления (28 ч)</b>				
<b>Строение и свойства вещества (7 ч)</b>	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде.  Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объема вещества.  <i>Анализ текста древних атомистов (например, фрагмента поэмы Лукреция «О</i>	Лабораторный термометр, датчик температуры	1.1, 2.1, 4, 5.1, 6.2,

	<p>положения молекулярно-кинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные твёрдые тела.</p> <p>Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления.</p> <p>Тепловое расширение и сжатие</p>	<p><i>природе вещей») с изложением обоснований атомной гипотезы (смысловое чтение). Оценка убедительности этих обоснований.</i></p> <p>Объяснение броуновского движения, явления диффузии и различий между ними на основе положений молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p> <p>Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел с использованием положений молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p> <p>Проведение опытов по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.</p> <p>Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания.</p> <p>Объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений.</p> <p>Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.</p> <p>Объяснение сохранения объёма твёрдых тел, текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа.</p> <p>Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, и их объяснение на основе атомно-молекулярного учения. Анализ практических ситуаций, связанных со свойствами газов, жидкостей и твёрдых тел</p>		8.1, 8.2
Тепловые процессы (21 ч)	<p>Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.</p> <p>Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.</p> <p>Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.</p> <p><b>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешении воды</b></p>	<p>Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры.</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение.</p> <p>Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p> <p>Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой.</p> <p>Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим</p>	<p><b>Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»:</b> датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток</p> <p><b>Демонстрация «Поглощение световой энергии»:</b> два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч</p>	1.1, 2.1, 2.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2

<p>разной температуры».</p> <p><b>Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».</b></p> <p>Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.</p> <p><b>ЛР №3 «Измерение относительной влажности воздуха»</b></p> <p>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</p> <p>Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.</p> <p>Тепловые двигатели и защита окружающей среды.</p> <p>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</p>	<p>цилиндром.</p> <p>Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене.</p> <p>Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т. д.</p> <p>Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения. Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления.</p> <p>Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления кристаллического вещества, например льда.</p> <p>Сравнение процессов плавления кристаллических тел размягчения при нагревании аморфных тел.</p> <p>Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного учения.</p> <p>Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации</p> <p>Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверхчистых материалов, солевая грелка и др.</p> <p>Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя.</p> <p>Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя.</p> <p>Обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.</p>	<p>Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка), лабораторные стаканы, горячая и холодная вода</p> <p>Датчик температуры, термометр, калориметр, горячая и холодная вода, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы</p> <p><b>Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»:</b> датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль</p> <p>Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой</p> <p><b>Демонстрация «Испарение спирта»:</b> датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты</p> <p><b>Фронтальная лабораторная работа. «Определение удельной теплоты плавления льда»:</b> датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой,</p>	
--	--	--	--

			электронные весы.	
<b>Раздел 7. Электрические и магнитные явления (37 ч)</b>				
<b>Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия (7 ч)</b>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов.</p> <p>Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.</p> <p>Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей. Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд.</p> <p>Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда</p>	<p>Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией.</p> <p>Наблюдение и объяснение взаимодействия одноименно и разноименно заряженных тел.</p> <p>Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе.</p> <p>Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни.</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля.</p> <p>Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики</p>	<p>Набор по электризации</p> <p>Электромметр, электроскоп, проводники, диэлектрик</p>	<p>1.1, 2.1, 5.1, 6.2, 8.2</p>
	<b>Постоянный электрический ток (20 ч)</b>	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.</p> <p>Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p><b>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках».</b></p> <p><b>Л. работа № 5 «Измерение</b></p>	<p>Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни.</p> <p>Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Измерение силы тока амперметром.</p> <p>Измерение электрического напряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.</p> <p>Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.</p> <p>Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.</p> <p>Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.</p> <p>Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях.</p> <p>Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.</p> <p>Определение работы электрического тока,</p>	<p>Датчик тока, амперметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ</p> <p>Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания комплект проводов, резисторы, ключ</p> <p><b>Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»:</b> датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник пита-</p>

	<p><b>напряжения на разл. участках электрической цепи».</b></p> <p><b>Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».</b></p> <p><b>Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</b></p> <p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.</p> <p><b>Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».</b></p> <p>Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание</p>	<p>протекающего через резистор.</p> <p>Определение мощности электрич. тока, выделяемой на резисторе.</p> <p>Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней.</p> <p>Определение КПД нагревателя.</p> <p>Исследование преобразования энергии при подъёме груза электродвигателем.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов.</p> <p>Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей.</p> <p>Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца. Наблюдение возникновения электрического тока в жидкости</p>	<p>ния, комплект проводов, ключ</p> <p>Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ</p> <p>Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ</p>	
<p><b>Магнитные явления (6 ч)</b></p>	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p><b>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</b></p> <p>Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте</p> <p><b>Лабораторная работа № 10 «Излучение электрического двигателя постоянного тока».</b></p>	<p>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.</p> <p>Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов.</p> <p>Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.</p> <p>Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке.</p> <p>Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах промышленности, медицине).</p> <p>Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение действия электродвигателя.</p> <p>Измерение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.)</p>	<p><b>демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»:</b> датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная</p> <p><b>Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»:</b> датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, ключ,</p>	<p>1.1, 2.1, 5.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2</p>

			источник тока,  Модель электродвигателя, провода, источник тока	
<b>Законы распространения света (6 ч)</b>	<p>Источники света. Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.</p> <p>Преломление света. Закон преломления света.</p> <p>Полное внутреннее отражение света. Использование внутреннего отражения в оптических световодах</p>	<p>Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света (возникновение тени и полу-тени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча.</p> <p>Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений.</p> <p>Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.</p> <p>Изучение свойств изображения в плоском зеркале. Наблюдение и объяснение опытов по получению изображений в вогнутом и выпуклом зеркалах. Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух—стекло».</p> <p>Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Анализ и объяснение явления оптического миража. Решение задач с использованием законов отражения и преломления света</p>	Набор по оптике	6.1, 6.2, 8.1, 8.2
<b>Линзы и оптические приборы (6 ч)</b>	<p>Линза, ход лучей в линзе. Оптическая система.</p> <p><b>Лабораторная работа № 11 «Получения изображения при помощи линзы».</b></p> <p>Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость</p>	<p>Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз.</p> <p>Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.</p> <p>Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа.</p> <p>Анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков</p>	Комплект оборудования по оптике.	5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8.1, 8.2
<b>Резервное время (3 ч)</b>				

**9 класс (102 ч)**

Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Используемое оборудование	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Раздел 8. Механические явления (58 ч)</b>				
<b>Механическое движение</b>	Механическое движение. Материальная	Анализ и обсуждение различных примеров механического движения.		1.1,

<p><b>и способы его описания (19 ч)</b></p>	<p>точка. Система отсчёта. Относительность в механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение <b>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b></p>	<p>Обсуждение границ применимости модели «материальная точка».</p> <p>Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график).</p> <p>Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения.</p> <p>Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.</p> <p>Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.</p> <p><i>Анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).</i></p> <p>Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.</p> <p>Анализ и обсуждение способов приближённого определения мгновенной скорости.</p> <p>Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.).</p> <p>Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</p> <p>Обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость (спидометров).</p> <p>Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела.</p> <p>Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.</p> <p>Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.</p> <p>Измерение периода и частоты обращения тела по окружности.</p> <p>Определение скорости равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов.</p> <p>Распознавание и приближённое описание различных видов механического движения в природе и технике (на примерах свободно падающих тел, движения животных, небесных тел, транспортных средств и др.)</p>	<p>Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера</p>	<p>5.1, 6.2, 8.2</p>
<p><b>Взаимодействие тел (17 ч)</b></p>	<p>Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции</p>	<p>Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению.</p> <p><i>Анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инерции; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).</i></p>	<p><b>Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения тела при действии силы трения»:</b> деревянный</p>	<p>1.1, 1.2, 2.1, 4, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2,</p>

	<p>сил.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.</p> <p>Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести</p>	<p>Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта. Наблюдение и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.</p> <p>Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов.</p> <p>Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела.</p> <p>Анализ и объяснение явлений с использованием 2 закона Ньютона.</p> <p>Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил.</p> <p>Определение жёсткости пружины.</p> <p>Анализ ситуаций, в которых наблюдаются упругие деформации, и их объяснение с использованием закона Гука.</p> <p>Решение задач с использованием закона Гука.</p> <p>Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Обсуждение результатов исследования. Определение коэффициента трения скольжения. Измерение силы трения покоя.</p> <p>Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения.</p> <p>Анализ движения тел только под действием силы тяжести — свободного падения.</p> <p>Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела.</p> <p>Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс).</p> <p>Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации). Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести.</p> <p><i>Анализ оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение).</i></p> <p>Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении. Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки.</p> <p>Решение задач на определение веса тела в различных условиях.</p> <p>Анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре. Определение центра тяжести различных тел</p>	<p>брусек, набор грузов, механическая скамья, динамометр.</p>	<p>8.1, 8.2</p>
--	---	--	---	-----------------

<p><b>Законы Сохранения (6 ч)</b></p>	<p>Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы.</p> <p>Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины.</p> <p>Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.</p> <p>Закон сохранения механической энергии</p>	<p>Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел.</p> <p>Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса.</p> <p>Распознавание явления реактивного движения в природе и технике.</p> <p>Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно).</p> <p>Решение задач с использованием закона сохранения импульса.</p> <p>Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.</p> <p>Измерение мощности.</p> <p>Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины.</p> <p>Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.</p> <p>Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости.</p> <p>Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела. Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии</p>		<p>2.1, 4, 5.1, 6.2, 8.2</p>
---------------------------------------	--	--	--	--

**Раздел 9. Механические колебания и волны (16 ч)**

<p><b>Механические колебания (8 ч)</b></p>	<p>Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.</p> <p>Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс</p> <p><b>Лабораторна</b></p>	<p>Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире.</p> <p>Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Определение частоты колебаний математического и пружинного маятников.</p> <p>Наблюдение и объяснение явления резонанса. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.</p> <p>Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза.</p> <p>Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.</p> <p>Применение математического и пружинного маятников в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире.</p> <p>Решение задач, связанных с вычислением или</p>	<p><b>Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»:</b> компьютер, датчик ускорения, интерактивная панель для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной</p>	<p>2.1, 5.1 6.1, 6.2, 8.2</p>
--	---	---	--	---

	<p><b>я работа №2 «Исследование зависимости периода и частоты колебаний от длины нити».</b></p>	<p>оценкой частоты (периода) колебаний</p>	<p>жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка</p> <p><b>Лабораторная работа «Изучение колебаний груза на пружине»:</b> компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.</p>	
<p><b>Механические волны. Звук (8 ч)</b></p>	<p>Свойства механических волн. Длина волны. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.</p> <p>Звук. Громкость звука</p> <p>и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультра-звук</p>	<p>Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны).</p> <p>Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний.</p> <p>Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе с использованием музыкальных инструментов).</p> <p>Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса.</p> <p><i>Анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение)</i></p>	<p><b>Демонстрация «Звуковые волны»:</b> компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная панель для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике</p>	<p>1.1, 2.1, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2</p>
<p><b>Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (21 ч)</b></p>				

<p><b>Электромагнитное поле и электромагнитные волны (16 ч)</b></p>	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.</p> <p>Электромагнитная природа света. Скорость света.</p> <p>Волновые свойства света</p>	<p>Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p> <p>Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона). Анализ рентгеновских снимков человеческого организма.</p> <p><i>Анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение).</i></p> <p>Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике.</p> <p>Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света</p>	<p><b>Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»:</b> датчик напряжения, соленоид, постоянный полюсовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов</p> <p><b>Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»:</b> двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов</p>	<p>1.1, 2.1, 2.2 5.1, 5.2, 6.2</p>
<p><b>Электромагнитная индукция (4 ч)</b></p>	<p>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p>Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии</p> <p><b>Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b></p>	<p>Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока</p>		<p>2.1, 5.1, 6.2, 8.1, 8.2</p>
<p><b>Раздел 11. Световые явления (5 ч)</b></p>				
<p><b>Разложение белого света в спектр (3 ч)</b></p>	<p>Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона.</p>	<p>Наблюдение по разложению белого света в спектр. Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света</p>	<p>Треугольная стеклянная призма</p>	<p>5.1, 6.1, 6.2</p>

	Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	разных цветов.  Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры (цветные очки)		8.2
<b>Раздел 12. Квантовые явления (15 ч)</b>				
<b>Испускание и поглощение света атомом (4 ч)</b>	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов.  Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов.  Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснение линейчатых спектров излучения		1.1, 5.1, 6.1,6.2 8.2
<b>Строение атомного ядра (6 ч)</b>	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада.  Действия радиоактивных излучений на живые организмы <b>Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов.  Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при $\alpha$ -радиоактивности.  Исследование треков $\alpha$ -частиц по готовым фотографиям. Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивности. Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений. Использование радиоактивных излучений в медицине.		1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4, 5.1, 6.1, 6.2, 8.2
<b>Ядерные реакции (7 ч)</b>	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и	Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции.  Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна. Обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза. Обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой		1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2 8.1, 8.2

	<p>звёзд.</p> <p><b>Лабораторная работа №5 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»</b></p> <p><b>Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</b></p> <p>Ядерная энергетика</p>		Дозиметр	
<b>Повторительно-обобщающий модуль (9 ч)</b>				
<p>Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики</p>	<p>Обобщение содержания каждого из основных разделов курса физики: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления.</p> <p>Научный метод познания и его реализация в физических исследованиях.</p> <p>Связь физики и современных технологий в области передачи информации, энергетике, транспорте</p>	<p>Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: -применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повседневной жизни, а также выявления физических основ ряда современных технологий; -применения освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и выявления закономерностей.</p> <p>Решение расчётных задач, в том числе предполагающих использование физической модели и основанных на содержании различных разделов курса физики.</p> <p>Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов, связанных с содержанием курса физики</p>		<p>5.1, 6.2, 8.1, 8.2</p>