

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**

**ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук**

**РАССМОТРЕНО**

на Педагогическом совете  
ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук  
Протокол №8 от 28.06.25 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Замдиректора по УВР  
\_\_\_\_\_/Демидова Е.Б.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
\_\_\_\_\_/Шеховцова Л.В.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа по физике**

**«Изучаем. Исследуем. Изобретаем»**

**для обучающихся 5-7 классов**

**пгт Безенчук 2025**

## **Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике.

*Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Изучаем. Исследуем. Изобретаем.»* предназначена для реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ.

Данная программа разработана в соответствии с новыми нормативными документами:

- Федеральным законом от 27.12.2012г. №273-ФЗ (ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПиНом 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28);
- Письмом Минобрнауки России от 18 ноября 2015г. №09-3242 "О направлении информации" (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмом Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД- 39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения, и дистанционных образовательных технологий»

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

**Актуальность программы** заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ.

**Педагогическая целесообразность программы:**

Основное место в программе занимает эксперимент и наблюдения, рефлексия. Это развивает умение логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и природных явлений, делать выводы, обобщать.

Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Данная программа направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья.

Принцип компетентного подхода, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных проблемных ситуациях:

- *Учебно-познавательные компетенции* учат умению ставить цель и задачи, выдвигать гипотезу, планировать свою деятельность, анализировать и делать вывод.

- *Информационные компетенции* способствуют овладению навыками самостоятельного поиска, анализа и отбора необходимой информации, умению преобразовывать, сохранять и передавать её.

- *Проблемная компетенция* включает моделирование деятельности в аспектной или иной реальной ситуации, готовность к решению проблемы

- *Компетенция личностного совершенствования* направлена на освоение способов интеллектуального, духовного, физического саморазвития, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки, самоуправления, самоисследования

- *Коммуникативная компетенция* развивает:

1. Умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями,
2. Приобретение навыков работы в группе,
3. Владение социальной ролью в коллективе.

В формах и методах обучения:

- дифференцированное обучение;
- индивидуальная, исследовательская, экспериментальная и опытническая деятельность.

**Отличительные особенности программы.** Программа адаптирована для детей 11-13 лет (5-7 класс). Основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни.

Ребенок формулирует проблему, ищет пути ее решения, достигает цели и делает выводы. Обучающиеся самостоятельно ставят цели, описывают оборудование и планируют ход эксперимента. Данные задания предлагается выполнять после каждой изученной темы курса.

**Адресат программы–дети от 11 до 13 лет** (учащиеся 5-7 классов). Дети в возрасте 11-13 лет в основном уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни.

В 11-13 лет подросток пытается определить свою роль и место в социуме. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности.

Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

**Количество обучающихся в группах**– от 10 – 12 человек

**Уровень программы, объем и сроки реализации.** Данная программа рассчитана на **1 год обучения** с общим объемом –**34 часа**.

**Уровень усвоения программы** – ознакомительный.

**Форма обучения**– очная на базе кабинета физики ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу (34 часа в год).

Продолжительность занятия – 40 минут.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть.

Программный материал рассчитан:

- на теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины);
- практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы).

**Состав группы** – постоянный.

## 1.2. Цель и задачи программы.

**Цель программы:** для удовлетворения индивидуальных потребностей в естественнонаучном образовании и воспитания учащихся на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ.

### **Основные задачи:**

#### ***Образовательные (предметные):***

- сформировать понимание всеобщей связи явлений природы;
- познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

#### ***Научить:***

- формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу;
- находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении;
- проводить опыты и эксперименты;
- соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов);
- анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы;
- использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования;
- видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию неравнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

#### ***Личностные:***

- сформировать ответственное отношение к выполняемой работе;
- развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения;
- развить творческий подход к исследовательской деятельности;
- сформировать активную, общественную жизненную позицию.

#### ***Метапредметные:***

- сформировать активную исследовательскую позицию;
- сформировать навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу;
- сформировать способность к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.

#### ***Развить:***

- любознательность и увлеченность;
- наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание;
- заинтересованность в результатах проводимого исследования.

## Содержание программыСОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### 5 КЛАСС

#### *1. Введение*

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика – науки о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим оборудованием. Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

#### *2. Тела и вещества*

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах).

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества.

Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы.

Температура. Термометры.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах.

Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

Плотность вещества.

#### *4. Взаимодействие тел*

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие.

Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр.

Ньютон – единица измерения силы.

Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.

Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории.

Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.

Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюса магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов. Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила.

Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

## 6 КЛАСС

### *5. Физические явления*

#### *Механические явления*

Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике.

Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения.

Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука.

Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука.

Эхо. Голос и слух, гортань и ухо.

#### *Тепловые явления*

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике.

Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.

Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении). Конденсация.

Теплопередача.

#### *Электромагнитные явления*

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов.

Сила тока. Амперметр.

Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток.

Напряжение. Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения.

Источники тока: батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства).

Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения.

Действия тока. Тепловое действие тока.

Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.

Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока.

#### *Световые явления*

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы и др.

Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала.

Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка.

Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал).

Глаз и очки.

Разложение белого света в спектр. Радуга.

### *6. Человек и природа*

#### *Земля – планета солнечной системы*

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток.

Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К. Э. Циолковский, С. П. Королев – основатели советской космонавтики. Ю. А. Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования. Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

#### *Земля – место обитания человека*

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судостроительство. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком.

#### *Человек дополняет природу*

Механизмы. Механическая работа. Энергия.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки; их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания; их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

#### *Взаимосвязь человека и природы*

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей.

Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли, энергии Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества.

Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматики, электроники.

Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

#### *Лабораторные работы и опыты<sup>2</sup>*

Знакомство с лабораторным оборудованием.

Знакомство с измерительными приборами.

Определение размеров физического тела.

Измерение объема жидкости.

Измерение объема твердого тела.

Сравнение характеристик тел.

Наблюдение различных состояний вещества.

Измерение массы тела на рычажных весах.

Измерение температуры воды и воздуха.

Наблюдение делимости вещества.

Наблюдение явления диффузии.

Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ.

Измерение плотности вещества.

Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.

Наблюдение различных видов деформации.

Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Измерение силы трения.

Наблюдение зависимости инертности от массы тела.

Изучение различных видов трения.

Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.

Наблюдение магнитного взаимодействия.

Определение давления тела на опору.

Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения.

Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах.

---

Измерение выталкивающей силы.  
От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?  
Выяснение условия плавания тел.  
Измерение пути и времени движения.  
Вычисление скорости движения бруска.  
Наблюдение относительности движения.  
Наблюдение источников звука.  
Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.  
Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении.  
Нагревание стеклянной трубки.  
Отливка игрушечного солдатики.  
Наблюдение за плавлением снега.  
Наблюдение испарения и конденсации воды.  
От чего зависит скорость испарения жидкости.  
Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.  
Наблюдение кипения воды.  
Разметка шкалы термометра.  
Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.  
Последовательное соединение.  
Параллельное соединение.  
Наблюдение различных действий тока.  
Сборка простейшего электромагнита.  
Действие на проводник с током.  
Свет и тень.  
Отражение света зеркалом.  
Наблюдение отражения света в зеркале.  
Получение изображения в плоском зеркале.  
Наблюдение за преломлением света.  
Наблюдение изображений в линзе.  
Наблюдение спектра солнечного света.  
Наблюдение физических явлений.  
Наблюдение звездного неба.  
Наблюдение Луны в телескоп.  
Определение азимута Солнца с помощью компаса.  
Изготовление астролябии и определение с ее помощью высоты звезд.  
Измерение атмосферного давления барометром.  
Изготовление гигрометра.  
Изучение действия рычага.  
Изучение действия простых механизмов.  
Вычисление механической работы.

Содержание изучаемого курса в 7 классе

1. Первоначальные сведения о строении вещества (8ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

## 2. Взаимодействие тел (10 ч)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

## 3. Давление. Давление жидкостей и газов (8 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

## 4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

## Тематическое планирование

5 КЛАСС

1 ч. в неделю, всего 34 ч.

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                        | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Введение (4 ч.)</b>                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Введение. Природа.<br>Человек – часть природы.<br>Тела и вещества. Что изучает физика. Методы исследования природы.<br>Лабораторное оборудование.<br>Измерения.<br>Измерительные приборы.<br>Простейшие измерения | 4            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек – часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Физика и химия – науки о природе. Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование, штативы. Правила пользования и правила безопасности. Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная | Работа с информацией (с иллюстрациями учебника и дополнительным иллюстративным материалом, таблицами). Определение физических явлений по репродукциям. Работа с текстом (выделение из предложенного учителем текста названий веществ, физических тел, физических явлений). Нахождение цены деления и предела измерений приборов. |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                                  | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                             | лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм на хождения цены деления и предела измерений.<br><i>Лабораторные опыты:</i><br>«Наблюдение свободного падения тела», «Наблюдение расширения воздуха при нагревании».<br><i>Лабораторные работы:</i><br>«Определение размеров физического тела», «Измерение объема жидкости», «Измерение объема твердого тела» | Изображение шкалы приборов с указанием цены деления и предела измерений.<br>Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий.<br>Работа в группах                                                                                                     |
| <b>Раздел 2. Тела и вещества (13 ч.)</b>                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Характеристики тел и веществ, Состояние вещества. Масса. Измерение массы. Температура. Строение вещества: молекулы, атомы. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей, газов | 13           | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами. Признаки физических явлений. Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Меры                                   | Сравнение характеристик физических тел, строения атомов водорода, гелия, лития.<br>Наблюдение: различных состояний вещества; за измерением массы тела на различных весах; явлений диффузии в природе, технике, быту; взаимодействия частиц различных веществ. |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                               | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| с молекулярной точки зрения. Строение атома. Плотность. Решение задач на связь между массой, объемом и плотностью. Лабораторная работа «Определение плотности вещества». |              |                                                | и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.<br>Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров.<br>Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тел. Доказательства существования притяжения и отталкивания между частицами. Строение твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества.<br>Э. Резерфорд — создатель планетарной модели строения атома. Строение атома. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра. Образование ионов.<br><i>Лабораторные работы:</i> | Измерение массы тела на учебных весах, температуры воды и воздуха термометром. Определение цены деления термометра. Анализ моделей молекул и атомов. Изучение строения атома; образцов химических веществ; образцов наиболее часто встречающихся простых \ и сложных веществ; кислорода и его соединений; водорода и его соединений. Изображение строения атома. Решение задач на вычисление плотности по известным массе и объему ( $\rho = \frac{m}{V}$ )<br>Преобразование формулы $\rho = \frac{m}{V}$ в $m = \rho V$ и $V = \frac{m}{\rho}$ |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                             | «Сравнение характеристик тел», «Наблюдение различных состояний вещества», «Измерение массы тела на рычажных весах», «Измерение температуры воды и воздуха», «Наблюдение делимости вещества», «Наблюдение явлений диффузии», «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ»                                                                                                                                                                                               | Решение качественных задач.<br>Выполнение лабораторных работ, экспериментальных, тестовых заданий. Работа в группах                                                                                                                                                                                              |
| <b>Раздел 3. Взаимодействие тел (17 ч.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| К чему приводит действие одного тела на другое?<br>Силы. Действие рождает противодействие.<br>Всемирное тяготение.<br>Деформация. Сила упругости. Условие равновесия тел.<br>Измерение силы. Трение.<br>Электрические силы.<br>Магнитное взаимодействие.<br>Давление. Задачи на вычисление давления.<br>Давление в жидкостях и газах. Давление | 17           | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Реактивное движение. Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица измерения силы. Различные виды деформации. Проявление деформации | Изучение: зависимости результата действия силы от ее значения, направления и точки приложения; устройства динамометра; причин возникновения силы трения.<br>Наблюдение: опытов с использованием тележки, пластилинового шарика, пружины с грузом; взаимодействия тел; за падением различных тел; различных видов |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                 | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>на глубине жидкости.<br/>Сообщающиеся сосуды.<br/>Выталкивающая сила.<br/>Изучение архимедовой силы</p> |              |                                                | <p>в природе, быту, учет и использование в технике. Сила упругости при деформации тел. Возникновение силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике.</p> <p>Условия равновесия тел. Динамометр. Сила трения, ее проявление в природе, в быту, условия причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.</p> <p>Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа.</p> | <p>деформации; возникновения силы упругости при деформации; за показаниями динамометра при изменении количества грузов на бруске трибометра; взаимодействия наэлектризованных тел; магнитного взаимодействия; за измерением давления на разных глубинах, по разным направлениям; за установлением уровня жидкости в сообщающихся сосудах. Приведение примеров: различных видов деформации в природе, в быту, в технике; способов увеличения и уменьшения давления; сообщающихся сосудов;</p> |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |              |                                                | <p>Постоянные магниты. Свойства постоянных магнитов. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов. Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля.</p> <p>Передача давления жидкостями и газами в технике. Наличие давления внутри жидкости, его зависимость от глубины. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов. Выталкивающая сила. Причина возникновения выталкивающей силы.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>«Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»,<br/> «Измерение силы трения»,<br/> «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел», «Наблюдение магнитного взаимодействия»,<br/> «Определение давления тела на опору»,<br/> «Измерение выталкивающей силы»,<br/> «От чего зависит выталкивающая</p> | <p>передачи давления жидкостями и газами в технике. Вычисление силы тяжести по формуле <math>F_T = 9,8 \text{ Н/кг} \cdot m</math>. Исследование зависимости силы упругости от деформации. Определение условий равновесия тел. Графическое изображение сил. Измерение сил. Сравнение трения скольжения и трения качения. Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение закона сообщающихся сосудов. Выдвижение гипотез об условиях плавания тел. Составление таблиц. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных</p> |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы | Содержание программы                                   | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |              |                                                | (архимедова) сила?», «Выяснение условия плавания тел». | заданий. Формулирование выводов. Решение качественных, количественных задач. Выступление с докладами и сообщениями. Обсуждение сообщений и докладов. Оценка деятельности одноклассников. Работа в группах |
| <b>ИТОГО:</b>                              | <b>34</b>    |                                                |                                                        |                                                                                                                                                                                                           |

6 КЛАСС

1 ч в неделю, всего 34 ч.

| Темы,<br>раскрывающие<br>данный раздел<br>программы                                                                                                     | Кол-во<br>часов | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                           | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Основные виды<br>деятельности<br>обучающихся при<br>изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Физические и химические явления (16 ч.)</b>                                                                                                |                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><i>Механические явления</i></p> <p>Механическое движение. Скорость движения. Относительность механического движения. Звук. Распространение звука</p> | 3               | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | <p>Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение. Решение задач. Относительность движения. Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания – необходимое условие возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i><br/>         «Вычисление скорости движения бруска»,<br/>         «Наблюдение относительности движения»,<br/>         «Наблюдение источников звука»,<br/>         «Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании»</p> | <p>Наблюдение: за движением игрушечной машины; источников звука; опытов, подтверждающих различие скорости звука в разных средах. Анализ движения, движения игрушечной машины в разных системах отсчета. Определение видов движения. Приведение примеров различных видов движения в природе и технике. Вычисление скорости движения ученика по классу, скорости движения самодвижущейся тележки. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий.</p> |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                                      | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                             | и охлаждения»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Работа с текстом и иллюстрациями учебника.<br>Работа в группах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><i>Тепловые явления.</i></p> <p>Тепловое расширение. Учет и использование теплового расширения.<br/>Плавление и отвердевание.<br/>Испарение и конденсация.<br/>Изучение процесса испарения жидкостей.<br/>Теплопередача.</p> | 4            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | <p>Тепловое расширение тел. Процесс испарения и конденсации с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности. Охлаждение жидкостей при испарении. Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике (без указания видов теплопередачи).</p> <p><i>Лабораторные работы:</i><br/> «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении», «Отливка игрушечного солдатики», «Нагревание стеклянной трубки», «Наблюдение за плавлением снега», «От чего зависит скорость испарения жидкости?», «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении», «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»</p> | <p>Наблюдение: теплового расширения различных тел; таяния льда; процессов испарения и конденсации; разных видов теплопередачи. Выдвижение гипотез объяснения явлений испарения и конденсации с точки зрения строения вещества. Определение факторов, от которых зависит скорость испарения жидкости. Решение качественных, количественных и графических задач. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий. Выступление с докладами, сообщениями и презентациями.</p> |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                                                                          | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Обсуждение выступлений учащихся.<br>Оценка деятельности одноклассников.<br>Работа в группах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><i>Электромагнитные явления</i></p> <p>Электрический ток. Напряжение. Сила тока. Источники тока. Проводники и диэлектрики. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения. Параллельное соединение проводников. Действия электрического тока</p> | 4            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | <p>Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока, единица измерения силы тока. Напряжение, единица измерения напряжения. Амперметр и вольтметр. Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Составные части электрических цепей и их обозначения на схеме. Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях. Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Взаимодействие магнита</p> | <p>Наблюдение: опытов, подтверждающих условия возникновения электрического тока; теплового, магнитного и химического действия тока. Вычисление цены деления шкалы амперметра и вольтметра. Включение в электрическую цепь вольтметра и амперметра для измерения силы тока и напряжения. Распознавание последовательного и параллельного соединения проводников. Сборка простейших электрических цепей; цепей с последовательным</p> |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                            | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                             | и электрического тока. Применение этого взаимодействия в устройстве измерительных приборов, электродвигателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | соединением проводников; цепей с параллельным соединением проводников; простейшего электромагнита. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий. Решение задач                                                                                                                                                                                                          |
| <p><i>Световые явления.</i></p> <p>Свет. Источники света. Свет и тень. Отражение света. Зеркала и их применение. Преломление света. Линзы. Наблюдение изображений в линзе. Оптические приборы. Глаз и очки. Цвет.</p> | 5            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | <p>Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Образование тени. Прохождение света сквозь отверстие. Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять направление светового пучка. Использование зеркал. Характер изображения в плоском зеркале. Преломление света. Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов. Строение глаза. Изображение, получаемое на сетчатке. Близорукость</p> | <p>Наблюдение: различных источников света; преломления света; изображений в линзе; разложения белого света с помощью призмы. Объяснение причин солнечных и лунных затмений с помощью прибора солнечного и лунного затмения, цвета тел. Изучение закона отражения с помощью зеркал. Получение изображений в плоском зеркале, в линзе. Работа с оптическими приборами, таблицами.</p> |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                                                         | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                                                                                                             | и дальнозоркость; использование очков для коррекции зрения.<br><i>Лабораторные работы:</i><br>«Свет и тень», «Отражение света зеркалом», «Получение изображения в плоском зеркале», «Наблюдение за преломлением света», «Наблюдение изображений в линзе», «Наблюдение изображений в линзе»                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Обсуждение возможности коррекции зрения с помощью очков.<br>Решение задач: качественных, на построение хода луча.<br>Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий. Работа в группах                                                                                                                                         |
| <b>Раздел 5. Человек и природа (18 ч.)</b>                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Земля – планета Солнечной системы</i><br>Древняя наука астрономия.<br>В мире звезд. Карта звездного неба.<br>Азимут и высота светил. Солнце.<br>Солнечная система.<br>Годичное и суточное движение Земли.<br>Луна – естественный спутник Земли. | 3            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | Задачи астрономии. Звездное небо, созвездия. Древние астрономические инструменты<br>и современные методы астрономических исследований. Карта звездного неба.<br>Азимут<br>и высота светил, их определение с помощью астролябии. Солнце. Первые представления о его составе и температуре.<br>Изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле. Солнечная система.<br>Строение Солнечной системы. Движение Земли. Причины смены дня и ночи, времен года. Луна – естественный спутник Земли.<br>Движения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Физические условия на Луне. | Работа с информацией (со слайдами, таблицами, картой звездного неба (нахождение созвездий и наиболее ярких звезд), с глобусом и картой Луны), моделью Луны на магнитной доске.<br>Объяснение роли Солнца для жизни на Земле.<br>Определение причин смены времен года, дня и ночи.<br>Зарисовка фаз Луны.<br>Решение качественных задач. |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                      | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Космические исследования                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                             | Фазы Луны. Основные этапы космических исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><i>Земля – место обитания человека</i></p> <p>Строение земного шара. Атмосфера. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влажность. Атмосферные явления. Из истории развития авиации.</p> | 3            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | <p>Строение Земли. Состав гидросферы. Роль гидросферы для жизни на Земле. Судоходство. Процессы, происходящие в земных недрах и в гидросфере, их влияние на жизнь людей, необходимость их изучения. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометры, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления. Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Относительная влажность воздуха. Важность измерения влажности воздуха. Гигрометр, психрометр. Туман, облака, дождь, роса – объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод. Этапы становления и развития авиации. Выдающиеся летчики и конструкторы самолетов</p> | <p>Работа с информацией (с текстом и иллюстрациями учебников, со слайдами, фотоматериалами). Изучение принципа действия барометра. Наблюдение опытов, запотевания холодных металлических поверхностей. Зарисовка схемы строения Земли. Измерение относительной влажности воздуха с помощью психрометра. Выдвижение гипотез о причинах возникновения атмосферных явлений.</p> |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                                                                                 | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Обсуждение качественных вопросов.<br>Решение качественных и количественных задач.<br>Выступление с сообщениями и презентациями.<br>Обсуждение выступлений учащихся.<br>Оценка деятельности одноклассников |
| <p><i>Человек дополняет природу</i></p> <p>Простые механизмы.<br/>Лабораторная работа «Изучение действия рычага».<br/>Лабораторная работа «Изучение действия простых механизмов».<br/>Механическая работа. Решение задач на вычисление</p> | 10           | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | <p>Знакомство с простыми механизмами.<br/>Назначение простых механизмов.<br/>Определение механической работы.<br/>Единицы работы. Энергия. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная. Источники энергии, виды источников энергии. Восполняемые источники энергии. Пищеварение как процесс восполнения энергии человеком.<br/>Значение солнечной энергии для жизни на Земле. Тепловые двигатели. Из истории тепловых двигателей. Паровые машины Дж. Уатта, И. И. Ползунова. Применение современных тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его</p> | <p>Выполнение лабораторных работ.<br/>Работа в группах.<br/>Выступление с сообщениями и презентациями.<br/>Обсуждение выступлений учащихся.<br/>Оценка деятельности одноклассников.</p>                   |

| Темы,<br>раскрывающие<br>данный раздел<br>программы                                                                                                                                                                             | Кол-во<br>часов | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Основные виды<br>деятельности<br>обучающихся при<br>изучении темы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <p>механической работы. Энергия. Источники энергии. Тепловые двигатели. Двигатель внутреннего сгорания. Электростанции. Автоматика в нашей жизни. Средства связи. Наука в жизни общества. Материалы для современной техники</p> |                 |                                                   | <p>действия. Использование двигателя внутреннего сгорания. Роль электроэнергии. Виды электростанций. Автоматические устройства. Примеры использования автоматических устройств в технике, на производстве и в быту. Средства связи. Сведения из истории их развития. Телеграф. Телефон. Назначение микрофона и громкоговорителя. Радио и телевидение. Выдающиеся естествоиспытатели, их роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии. Необходимость создания искусственных материалов. Примеры искусственных материалов и их использование. Способы выращивания искусственных кристаллов. Полимеры. Полиэтилен, полихлорвинил, полистирол и другие пластмассы. Натуральные и химические волокна. Их использование в быту.<br/><i>Лабораторные работы:</i></p> |                                                                   |

| Темы, раскрывающие данный раздел программы                                                                      | Кол-во часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                              | Содержание программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                             | «Изучение действия рычага», «Изучение действия простых механизмов», «Вычисление механической работы», «Сборка и испытание телеграфного аппарата»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Взаимосвязь человека и природы. Загрязнение окружающей среды. Экономия ресурсов. Использование новых технологий | 2            | <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/7/">https://resh.edu.ru/subject/28/7/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/8/">https://resh.edu.ru/subject/28/8/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a> | <p>Основные факторы вредного влияния деятельности человека на окружающую среду. Необходимость борьбы с загрязнением окружающей среды. Необходимость экономии природных ресурсов и использования новых технологий. Современная наука и производство. Развитие науки как способ познания окружающего мира. Роль автоматики и электроники в управлении производством. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. Современные средства связи и передача информации. Телевидение</p> | <p>Работа с информацией (со слайдами, фотоматериалами и другим иллюстративным материалом). Обсуждение влияния человека на окружающую среду и методов по борьбе с загрязнением окружающей среды. Решение качественных и количественных задач. Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников</p> |
| <b>ИТОГО:</b>                                                                                                   | <b>34</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 7 КЛАСС

1 ч. в неделю, всего 34 ч.

| Темы,<br>раскрывающие данный раздел программы                                                                                                                                              | Кол-во<br>часов | Содержание программы                                                                          | Используемое оборудование ЦОР на уроке                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Вводное занятие. курса. Техника безопасности. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста». | 1               |                                                                                               | ЦОР                                                                                                                                              |
| Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Правила оформления лабораторной работы.                                    | 1               |                                                                                               | ЦОР                                                                                                                                              |
| Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Лабораторная работа «Измерение цены деления приборов: амперметра, вольтметра, манометра».                | 1               | Лабораторная работа №1 «Измерение цены деления приборов: амперметра, вольтметра, манометра.». | ЦОР<br><b>Оборудование:</b> приборы: амперметр, вольтметр, манометр. Цифровая лаборатория «Точка роста»                                          |
| Кристаллы и аморфные тела. Виды кристаллических решёток. Лабораторная работа «Сравнение внутреннего строения твёрдых тел».                                                                 | 1               | Лабораторная работа «Сравнение внутреннего строения кристаллов ».                             | ЦОР<br><b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор<br>Цифровая лаборатория «Точка роста» (электронный микроскоп) |

|                                                                                                                      |   |                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аморфные тела Экспериментальная работа № 1 «Исследование аморфных тел»                                               | 1 | Экспериментальная работа № 1 «Исследование аморфных тел»                                                             | ЦОР <b>Оборудование:</b> набор демонстрационный «Механика», компьютер, проектор Цифровая лаборатория «Точка роста» (электронный микроскоп) |
| Диффузия. Лабораторная работа «Измерение скорости диффузии».                                                         | 1 | Лабораторная работа «Измерение скорости диффузии».                                                                   | ЦОР <b>Оборудование:</b> лаборатория «Точка роста» (электронный секундомер)                                                                |
| Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».                                                       | 1 | Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».                                                       | ЦОР <b>Оборудование:</b> Микрометр, лист А-4, лист теради.                                                                                 |
| Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила.  | 1 |                                                                                                                      | ЦОР                                                                                                                                        |
| Сила упругости, сила трения                                                                                          | 1 |                                                                                                                      | ЦОР                                                                                                                                        |
| Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины». | 1 | Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины». | ЦОР <b>Оборудование:</b> лабораторный комплект «Механика»                                                                                  |
| Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».                                          | 1 | Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».                                          | ЦОР <b>Оборудование:</b> «Точка роста» (датчик силы)                                                                                       |
| Экспериментальная работа № 11 «Определение массы воздуха в комнате».                                                 | 1 | Первичный инструктаж по технике безопасности                                                                         | <b>Оборудование:</b> измерительная лента, таблица плотностей газов.                                                                        |
| Решение нестандартных задач.                                                                                         | 1 |                                                                                                                      | ЦОР                                                                                                                                        |
| Решение нестандартных задач.                                                                                         | 1 |                                                                                                                      | ЦОР                                                                                                                                        |
| Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».                                                     | 1 | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».                                                     | ЦОР                                                                                                                                        |

|                                                                                                              |   |  |                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|------------------------------------------------------------|
| Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.                                             | 1 |  |                                                            |
| Определение объема куска льда.                                                                               | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Нестандартный физический эксперимент давление жидкостей «Гидрофонтан»                                        | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Нестандартный физический эксперимент давление жидкостей . «Зависимость температуры кипения от давления»      | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Нестандартный физический эксперимент давление жидкостей .Плавание тела на различных высотах столба жидкости» | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Образование вязкой жидкости.                                                                                 | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Наглядность поведения веществ в магнитном поле. Действие магнитного поля на жидкости                         | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Магнитная аномалия. Магнитные бури.                                                                          | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям.                                        | 1 |  |                                                            |
| Решение нестандартных задач.                                                                                 | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Решение нестандартных задач.                                                                                 | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Закон отражения. Плоское зеркало»                                                                            | 1 |  | ЦОР                                                        |
| Практическая работа № 6 «Исследование отражения света.                                                       | 1 |  | ЦОР<br><b>Оборудование:</b> лабораторный комплект «Оптика» |
| Экспериментальная работа «Исследование закона преломления света»                                             | 1 |  | ЦОР<br><b>Оборудование:</b> лабораторный комплект «Оптика» |
| Решение задач на тему «Расчет фокусного расстояния линзы»                                                    | 1 |  | ЦОР                                                        |

|                                                               |           |  |                                                      |
|---------------------------------------------------------------|-----------|--|------------------------------------------------------|
| Практическое применение оптических приборов.                  | 1         |  | ЦОР                                                  |
| Практическая работа № «Оптические приборы в природе».         | 1         |  | ЦОР                                                  |
| Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». | 1         |  | <b>Оборудование:</b> лабораторный комплект «Статика» |
| Итоговое занятие                                              | 1         |  |                                                      |
| <b>ИТОГО</b>                                                  | <b>34</b> |  |                                                      |

