Приложение №\_\_31\_\_

к разделу 2.1 ООП ООО

МОУ «Красноборская средняя школа»

**‌****администрация Шатковского муниципального округа‌**​

**МОУ «Красноборская СШ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНАи принята на заседании педагогического советаМОУ «Красноборская СШ»протокол от 28.08.2023 № 1 |   | УТВЕРЖДЕНАприказом МОУ «Красноборская СШ»от «28» августа 2023 г. № 267 |
|  |  |  |
|  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности

**«Физика: мир вокруг нас»**

для обучающихся 5 – 7 класса

​**п. Красный Бор‌** **2023‌**​

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций рабочей программы воспитания. Согласно рабочей программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий курса внеурочной деятельности «Физика: мир вокруг нас», вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы «Физика: мир вокруг нас» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»: Цифровая лаборатория по физике, мультимедийное оборудование.

**СОДЕРЖАНИЕ курса внеурочной деятельности**

**1 год обучения**

1. **Введение**

**Тела и вещества. Что изучает физика.** Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Природные, искусственные и синтетические вещества.

**Методы исследования природы.** Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности.

**Измерения. Измерительные приборы.** Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Работа с подвижными шкалами.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

1. Знакомство с измерительными приборами.
2. Определение размеров физического тела.
3. Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки.
4. Измерение объема твердого тела.
5. **Тела и вещества**

**Характеристики тел и веществ**: форма, объем, цвет, запах.

**Состояние вещества:** твердое, жидкое, газообразное. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и не сохранение формы и объема газами.

**Масса.** Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.

**Измерение массы** физических тел.

**Температура** как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров.

**Строение вещества: молекулы, атомы, ионы.** Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул.

**Движение частиц вещества.** Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тела. Примеры диффузии в природе, технике, быту.

**Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения.** Доказательства существования притяжения между частицами вещества. Склеивание и сварка. Доказательство существования отталкивания между частицами. Пояснение строения твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества.

**Строение атома.** Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд- создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра.

**Атомы и ионы.** Чем могут отличаться атомы друг от друга? Строение атомов водорода, гелия, лития. Образование ионов. Химические элементы. Периодическая таблица Д.И. Менделеева. Простые и сложные вещества. Кислород. Водород. Вода.

**Плотность** как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

1. Наблюдение различных физических тел.
2. Наблюдение различных состояний вещества.
3. Измерение температуры воды и воздуха.
4. Измерение массы тел с помощью рычажных весов.
5. Наблюдение делимости вещества.
6. Наблюдение явления диффузии.
7. Определение плотности вещества.
8. **Взаимодействие тел**

**К чему приводит действие одного тела на другое? Силы.** Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. 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.

**Действие рождает противодействие.** Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Реактивное движение.

**Всемирное тяготение**, его проявления: падение тел на Землю, движение планет и спутников, приливы и отливы. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица измерения силы- 1 ньютон (Н). Вычисление силы тяжести.

**Деформация.** Различные виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, кручение. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике.

**Сила упругости.** Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Зависимость силы упругости от деформации. Объяснение возникновения силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

**Условие равновесия тел.** Выяснение условия, при котором тело находится в покое или движется равномерно и прямолинейно.

**Измерение силы. Трение.** Устройство динамометра. Сила трения: ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения - их сравнение.

**Трение.** Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.

**Электрические силы.** Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа.

**Магнитное взаимодействие.** Постоянные магниты, притяжение ими железных (стальных) тел. Полосовые, дугообразные, керамические магниты. Полюса магнита, усиление магнитных свойств к полюсам. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.

**Давление.** Сила давления и давление. Единица давления- 1 паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления.

**Давление в жидкостях и газах**. Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике.

**Давление на глубине.** Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям.

**Сообщающиеся сосуды.** Законы сообщающихся сосудов. Применение сообщающихся сосудов.

**Архимедова сила.** Выталкивающая сила. Объяснение причин возникновения выталкивающей силы.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

1. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.
2. Измерение силы трения.
3. Наблюдение электризации и взаимодействия наэлектризованных тел.
4. Изучение магнитного взаимодействия.
5. Вычисление давления тела на опору.
6. Измерение выталкивающей силы.
7. Выяснение условий плавания тел.

**2 год обучения**

**1.Механические явления**

**Механическое движение.** Траектория. Различные виды движения: прямолинейные, криволинейные, движение по окружности, вращательное, колебательное, волны. Примеры различных видов движения в природе и в технике. Путь и время движения, измерение пути и времени.

**Скорость движения.** Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение.

**Относительность механического движения.** Представление об относительности движения.

**Звук** как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания – необходимые условия звука.

**Скорость звука** в различных средах. Явление отражения звука.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

1. Вычисление скорости движения бруска.
2. Наблюдение относительности движения.
3. Наблюдение источников звука.

**2. Тепловые явления**

**Тепловое расширение** жидкостей и газов.

**Плавление и отвердевание.** Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества.

**Испарение и конденсация.** Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.

**Изучение процесса испарения жидкостей.** Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности.

**Теплопередача.** Процесс теплопередачи, примеры теплопередачи в природе, учет и использование их в технике.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

1. Наблюдение изменения объема тел при нагревании и охлаждении.
2. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.
3. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

**3. Электромагнитные явления**

**Электрический ток. Напряжение.** Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Источники постоянного и переменного тока.

**Напряжение. Источники тока.** Сила тока. Единица силы тока – 1 ампер (А). Напряжение. Единица напряжения – 1 вольт (В).

**Электрические цепи.** Составные части электрических цепей и их обозначения на схемах. Амперметр и вольтметр, их включение в электрическую цепь.

**Последовательное и параллельное** **соединения.** Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

**Действие тока.** Нагревательное действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

1. Изготовление столба Вольта.
2. Сборка простейших электрических цепей.
3. Последовательное соединение проводников.
4. Параллельное соединение проводников.

**4. Световые явления**

**Свет. Источники света.** Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные.

**Свет и тень.** Образование тени от преграды. Прохождение света сквозь отверстие. Объяснение солнечных и лунных затмений.

**Отражение света.** Зеркальное и рассеянное отражение. Проявление закона отражения в действии зеркал. Зеркала: плоские, выпуклые и вогнутые. Использование зеркал.

**Изображение в плоском зеркале.** Характер изображения в плоском зеркале. Объяснение возникновения мнимого изображения с помощью построения.

**Преломление света.** Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую.

**Линзы.** Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы.

**Наблюдение изображений в линзе.** Различие в изображении предмета в линзе в зависимости от их взаимного расположения.

**Оптические приборы.** Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопов, телескопа; использование в их конструкции линз и зеркал.

**Глаз и очки.** Строение глаза, некоторые функции его отдельных частей. Изображение получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость; использование очков для их исправления.

**Разложение белого света в спектр.** Разложение белого света с помощью призмы. Спектр. Порядок следования цветов в спектре. Радуга. Объяснение цвета тел.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

Изготовление камеры-обскура.

Получение теней и полутеней.

Наблюдение отражения света.

Наблюдение преломления света.

Измерение фокусного расстояния линзы.

Наблюдение изображений в линзе.

***5.*** **Человек и природа**

**Атмосфера.** Состав и строение атмосферы**.** Атмосферное давление. Опыт Торричелли.

**Измерение атмосферного давления. Барометры**. Барометры: ртутный и анероид, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления.

**Влажность**. Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Важность измерения влажности воздуха с помощью гигрометров, психрометров.

**Атмосферные явления.** Туман, облака, дождь, роса - объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод.

**Энергия.** Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная.

**Источники энергии**: солнечная энергия, минеральное топливо, ядерное горючее.

**Тепловые двигатели** –машины, преобразующие энергию топлива в энергию движения.

**Двигатель внутреннего сгорания.** Принцип его действия.

**Материалы в современной технике.** Загрязнение окружающей среды. Экологические катастрофы, военные действия. Использование новых технологий.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования центра «Точка роста»):**

Измерение атмосферного давления.

Измерение влажности воздуха.

Лабораторные работы проводятся с использованием оборудования центра «Точка роста» по физике

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения курса

**Личностные результаты:**

* В сфере гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследовательских и практических работ, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.
* В сфере патриотического воспитания: отношение к физике как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой науки.
* В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм.
* В сфере эстетического воспитания: понимание роли физики в формировании эстетической культуры личности.
* В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной и бытовой среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.
* В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач, интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.
* В сфере экологического воспитания: ориентация на применение знаний физики при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.
* В сфере понимания ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных физических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли физики в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к физике, навыков исследовательской деятельности.
* В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний физических закономерностей.

**Метапредметные** результаты определяют круг универсальных учебных действий разного типа, которые успешно формируются средствами данного предмета. Среди них:

* владение коммуникативной деятельностью, активное и адекватное использование речевых средств для решения задач общения с учетом особенностей собеседников и ситуации общения (готовность слушать собеседника и вести диалог;
* умение излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения;
* умение выдвигать гипотезы на основе фактов, наблюдений и экспериментов;
* извлечение информации из различных источников;
* овладение навыками самостоятельного эксперимента, выполнения лабораторных работ, решения задач;
* овладение методами познания, логическими действиями и операциями (сравнение, анализ, обобщение, построение рассуждений);
* освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
* умение строить совместную деятельность в соответствии с учебной задачей и культурой коллективного труда.

**Предметные результаты:**

* осознание целостности окружающего мира, расширение знаний о техническом применении физики и связанных с этим экологических проблем на Земле и в околоземном пространстве;
* использование полученных знаний в продуктивной и преобразующей деятельности;
* способность к работе с информацией, представленной разными средствами;
* расширение кругозора и культурного опыта школьника, формирование умения воспринимать мир не только рационально, но и образно.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**1 год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Форма проведения занятий** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
| Раздел 1 ***Введение (7 ч)*** |
| 1.1 Что изучает физика. Физические явления. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации | <https://uchi.ru/><https://globallab.org/ru/><https://resh.edu.ru/><https://mob-edu.com/ui><https://foxford.ru/><http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/><https://www.yaklass.ru/><https://urok.1c.ru/><https://www.imumk.ru/><https://edu.skysmart.ru/><https://videouroki.net.ru/>[http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) |
| 1.2 Тела и вещества. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 1.3 Методы изучения природы. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 1.4 Измерения. Измерительные приборы. | 1 | 1 |  | Работа в парах |
| 1.5 Определение цены деления измерительных приборов. | 1 |  | 1 | Работа в группах |
| 1.6 Измерение объема жидкости и вместимости сосуда с помощью мензурки. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 1.7 Определение размеров и объема тел разными способами. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| Раздел 2 ***Тела и вещества (11 ч)*** |
| 2.1Свойства твердых тел, жидкостей и газов. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации | <https://uchi.ru/><https://globallab.org/ru/><https://resh.edu.ru/><https://mob-edu.com/ui><https://foxford.ru/><http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/><https://www.yaklass.ru/><https://urok.1c.ru/><https://www.imumk.ru/><https://edu.skysmart.ru/><https://videouroki.net.ru/>[http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) |
| 2.2 Масса тела. Измерение массы тела на рычажных весах. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 2.3 Температура. Измерение температуры тела. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 2.4 Изготовление лабораторного термометра. | 1 |  | 1 | Самостоятельная работа |
| 2.5 Строение вещества. Молекулы. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 2.6 Диффузия. Броуновское движение. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 2.7 Взаимодействие молекул. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 2.8 Строение атома. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 2.9 Простые и сложные вещества. Ионы. | 1 | 1 |  | Работа в парах |
| 2.10 Плотность вещества. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 2.11 Определение плотности твердого тела. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| Раздел 3 ***Взаимодействие тел (16 ч)*** |
| 3.1Сила – причина изменения скорости тела. | 1 | 1 |  | Работа в парах | <https://uchi.ru/><https://globallab.org/ru/><https://resh.edu.ru/><https://mob-edu.com/ui><https://foxford.ru/><http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/><https://www.yaklass.ru/><https://urok.1c.ru/><https://www.imumk.ru/><https://edu.skysmart.ru/><https://videouroki.net.ru/>[http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) |
| 3.2 Реактивное движение. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 3.3 Всемирное тяготение. Сила тяжести. | 1 | 1 |  | Работа в группах |
| 3.4 Определение силы тяжести, действующей на различные тела. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 3.5 Деформации. Сила упругости. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 3.6 Сила трения.  | 1 | 1 |  | Работа в парах |
| 3.7 Динамометр. Измерение сил динамометром. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 3.8 Электрические силы. Электризация.  | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 3.9 Изготовление электроскопа. | 1 |  | 1 | Самостоятельная работа |
| 3.10 Магнитные взаимодействия. | 1 | 1 |  | Работа в группах |
| 3.11 Давление. Способы увеличения и уменьшения давления. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 3.12 Вычисление давления твердого тела на опору. | 1 |  | 1 | Решение задач |
| 3.13 Давление в жидкостях и газах. | 1 | 1 |  | Работа в парах |
| 3.14 Закон Паскаля. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 3.15 Сообщающиеся сосуды. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 3.16 Выталкивающая сила. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |

**2 год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Форма проведения занятий** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
| **Раздел 1 *Механические явления (10 ч)*** |
| 1.1 Механическое движение. | 1 | 1 |  | Работа с информацией | <https://uchi.ru/><https://globallab.org/ru/><https://resh.edu.ru/><https://mob-edu.com/ui><https://foxford.ru/><http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/><https://www.yaklass.ru/><https://urok.1c.ru/><https://www.imumk.ru/><https://edu.skysmart.ru/><https://videouroki.net.ru/>[http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) |
| 1.2 Скорость – основная характеристика движения. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 1.3 Относительность механического движения. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 1.4 Звук. Источники звука. | 1 | 1 |  | Работа в группах |
| 1.5 Скорость распространения звука. Эхо. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 1.6 Тепловое расширение тел. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 1.7 Плавление и кристаллизация. | 1 | 1 |  | Работа в группах |
| 1.8 Испарение и конденсация. | 1 | 1 |  | Работа в парах |
| 1.9 Исследование процесса испарения жидкости. | 1 |  | 1 | Игра - рассуждение |
| 1.10 Виды теплопередачи. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| Раздел 2 *Электромагнитные явления (8 ч).* |
| 2.1 Электрический ток. Источники тока | 1 | 1 |  | Работа с информацией | <https://uchi.ru/><https://globallab.org/ru/><https://resh.edu.ru/><https://mob-edu.com/ui><https://foxford.ru/><http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/><https://www.yaklass.ru/><https://urok.1c.ru/><https://www.imumk.ru/><https://edu.skysmart.ru/><https://videouroki.net.ru/>[http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) |
| 2.2 Электрические цепи. | 1 | 1 |  | Работа в парах |
| 2.3 Сила тока. Измерение силы тока. | 1 |  | 1 | Работа в группах |
| 2.4 Напряжение. Измерение напряжения. | 1 |  | 1 | Обсуждение информации |
| 2.5 Последовательное соединение проводников. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 2.6 Параллельное соединение проводников. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 2.7 Действия тока. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 2.8 Изготовление столба Вольта. | 1 |  | 1 | Самостоятельная работа |
| Раздел 3 *Световые явления (10 ч)* |
| 3.1 Свет. Источники света. | 1 | 1 |  | Работа в группах | <https://uchi.ru/><https://globallab.org/ru/><https://resh.edu.ru/><https://mob-edu.com/ui><https://foxford.ru/><http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/><https://www.yaklass.ru/><https://urok.1c.ru/><https://www.imumk.ru/><https://edu.skysmart.ru/><https://videouroki.net.ru/>[http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) |
| 3.2 Свет и тень. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 3.3 Отражение света. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 3.4 Построение изображений в плоском зеркале. | 1 |  | 1 | Работа в парах |
| 3.5 Преломление света. | 1 | 1 |  | Работа в группах |
| 3.6 Линзы. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 3.7 Получение изображений при помощи линзы. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 3.8 Оптические приборы. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |
| 3.9 Глаз и зрение. Очки. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 3.10 Разложение белого света в спектр. | 1 |  | 1 | Работа с информацией |
| Раздел 4 *Человек и природа (6 ч)* |
| 4.1 Атмосфера. Атмосферное давление. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации | <https://uchi.ru/><https://globallab.org/ru/><https://resh.edu.ru/><https://mob-edu.com/ui><https://foxford.ru/><http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/><https://www.yaklass.ru/><https://urok.1c.ru/><https://www.imumk.ru/><https://edu.skysmart.ru/><https://videouroki.net.ru/>[http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) |
| 4.2 Влажность. Измерение влажности воздуха. | 1 |  | 1 | Практические занятия |
| 4.3 Атмосферные явления и причины их возникновения. | 1 | 1 |  | Работа в группах |
| 4.4 Энергия. Источники энергии на Земле. | 1 | 1 |  | Работа с информацией |
| 4.5 Тепловые двигатели. | 1 | 1 |  | Игра - рассуждение |
| 4.6 Новые технологии и защита окружающей среды. | 1 | 1 |  | Обсуждение информации |