**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности Метапредметные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Грамотность | |
| математическая | естественнонаучная |
| **5 класс** | находить и извлекать | находить и извлекать |
| Уровень узнавания и | математическую | информацию о |
| понимания | информацию в | естественнонаучных |
|  | различном контексте | явлениях в различном |
|  |  | контексте |
| **6 класс** | применять | объяснять и описывать |
| Уровень понимания | математические | естественнонаучные |
| и применения | знания для решения | явления на основе |
|  | разного рода проблем | имеющихся научных знаний |
| **7 класс** | формулировать | распознавать и исследовать |
| Уровень анализа и | математическую | личные, местные, |
| синтеза | проблему на основе | национальные, глобальные |
|  | анализа ситуации | и естественнонаучные |
|  |  | проблемы в различном |
|  |  | контексте. |
| **8 класс** | интерпретировать и | интерпретировать и |
| Уровень оценки | оценивать | оценивать, делать выводы и |
| (рефлексии) в рамках | математические | строить прогнозы о личных, |
| предметного | данные в контексте | местных, национальных, |
| содержания | лично значимой  ситуации | глобальных  естественнонаучных |
|  |  | проблемах в различном |
|  |  | контексте в рамках |
|  |  | метапредметного |
|  |  | содержания. |

**Личностные результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Грамотность | |
| математическая | естественнонаучная |
| **5-8 классы** | объяснять гражданскую | объяснять гражданскую в |
|  | позицию в конкретных | конкретных ситуациях |
|  | ситуациях общественной | общественной жизни на |
|  | жизни на основе | основе естественнонаучных |
|  | математических знаний с | знаний с позиции морали и |
|  | позиции морали и | общечеловеческих |
|  | общечеловеческих | ценностей. |
|  | ценностей. |  |

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. КЛАСС

**Модуль “Математическая грамотность”**

Применение чисел и действий над ними. Счет и десятичная система счисления. Сюжетные задачи, решаемые с конца. Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание. Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду. Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной) длительность процессов окружающего мира. Комбинаторные задачи. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

**Модуль “Естественнонаучная грамотность”**

Введение. Задания на научное обоснование явлений. Задания на понимание способов научного исследования. Задания на анализ данных. Что такое комплексное задание? Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые. Устройство динамика. Современные акустические системы. Шум и его воздействие на человека. Движение и взаимодействие частиц. Признаки химических реакций. Природные индикаторы. Вода. Уникальность воды. Углекислый газ в природе и его значение. Земля, внутреннее строение Земли. Знакомство с минералами, горной породой и рудой.

1. КЛАСС

**Модуль “Математическая грамотность”**

Числа и единицы измерения: время, деньги, масса, температура, расстояние. Вычисление величины, применение пропорций прямо пропорциональных отношений для решения проблем. Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение, работа.

Инварианты: задачи на четность (чередование, разбиение на пары).

Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. Графы и их применение в решении задач. Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур: геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование. Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы, вычисление вероятности.

**Модуль “Естественнонаучная грамотность”**

Тело и вещество. Агрегатные состояния вещества. Масса. Измерение массы тел. Строение вещества. Атомы и молекулы. Модели атома. Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового расширения для измерения температуры. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение. Представления о Вселенной. Модель

Вселенной. Модель солнечной системы. Царства живой природы. Космическая роль зелёных растений. Конструкторское бюро живой природы.

1. КЛАСС

**Модуль “Математическая грамотность”**

Арифметические и алгебраические выражения: свойства операций и принятых соглашений. Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции. Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики.

Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы. Решение геометрических задач исследовательского характера

**Модуль “Естественнонаучная грамотность”**

Почему все тела нам кажутся сплошными: молекулярное строение твёрдых тел, жидкостей и газов. Движение по песку. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Механическое движение. Инерция Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов. Атмосферные явления. Ветер. Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение, цунами, объяснение их происхождения. Давление воды в морях и океанах. Состав воды морей и океанов. Структура подводной сферы. Исследование океана. Использование подводных дронов. Растения. Генная модификация растений. Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых. Внешнее и внутреннее строение рыбы. Их многообразие. Пресноводные и морские рыбы. Внешнее и внутреннее строение птицы.

Эволюция птиц.

1. КЛАСС

**Модуль “Математическая грамотность”**

Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем. Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. Квадратные уравнения, аналитические и неаналитические методы решения. Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство. Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах. Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур. Определение ошибки измерения, определение шансов наступления

того или иного события. Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.

**Модуль “Естественнонаучная грамотность”**

Занимательное электричество. Магнетизм и электромагнетизм Строительство плотин. Гидроэлектростанции. Экологические риски. при строительстве гидроэлектростанций. Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы. Внутренняя среда организма. Равновесие внутри организма. Кровь. Иммунитет. Наследственность. Системы жизнедеятельности человека. Питание для здоровья. ГМО: выгоды и угрозы. Иммунитет: научные знания и мифы.

# Тематическое планирование

* 1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **всего часов** |
| **1.** | Модуль «Основы математической грамотности» | 16 |
| **2.** | Модуль «Основы естественнонаучной  грамотности» | 16 |
| **3.** | Аттестация, завершающая освоение программы по  соответствующему году обучения. | 2 |
|  | **Итого:** | 34 ч. |

* 1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **всего часов** |
| **1.** | Модуль «Основы математической грамотности» | 16 |
| **2.** | Модуль «Основы естественнонаучной  грамотности» | 16 |
| **3.** | Аттестация, завершающая освоение программы по  соответствующему году обучения. | 2 |
|  | **Итого:** | 34 ч. |

* 1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **всего часов** |
| **1.** | Модуль «Основы математической грамотности» | 16 |
| **2.** | Модуль «Основы естественнонаучной  грамотности» | 16 |
| **3.** | Аттестация, завершающая освоение программы по  соответствующему году обучения. | 2 |
|  | **Итого:** | 34 ч. |

* 1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **всего часов** |
| **1.** | Модуль «Основы математической грамотности» | 16 |
| **2.** | Модуль «Основы естественнонаучной грамотности» | 16 |
| **3.** | Аттестация, завершающая освоение программы по  соответствующему году обучения. | 2 |
|  | **Итого:** | 34 ч. |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

## Модуль «Основы математической грамотности»

* + 1. **класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего часов** | *Теория* | *Практика* | **Основное программное содержание** | **Формы деятельности** |
| 1. | Применение чисел и действий над ними. Счет и десятичная система счисления. | 2 | 1 | 1 | Понятие «Число», десятичная система счисления, система счисления (нумерацией), основание системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления. | Беседа,  обсуждение, практикум. |
| 2. | Сюжетные задачи, решаемые с конца. | 2 | 1 | 1 | Текстовая задача; сюжетная задача, различные способы решения текстовых задач; задачи «с конца» – [алгоритм](https://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм) решения задачи, когда производится обратный расчёт для вычисления каких-либо неизвестных данных на основе уже известного конечного результата. | Обсуждение, практикум, брейн-ринг. |
| 3. | Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание. | 2 | 0 | 2 | Математические задачи на переливание и взвешивания известны с древности; классическая задача о фальшивых монетах; метод рассуждений или блок-схем. | Обсуждение, урок- исследование. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Логические задачи: задачи о «мудрецах»,  о лжецах и тех, кто всегда говорит правду. | 2 | 1 | 1 | Логические задачи, три широко распространенных типа логических задач; | Беседа,  обсуждение, практикум. |
| 5. | Первые шаги в геометрии.  Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание.  Разбиение объекта на части и составление модели. | 4 | 1 | 3 | Геометрические понятия;  Простейшие геометрические фигуры; задачи на разрезание; задачи, связанные с фигурами- пентамино; задачи, в которых  одна фигура разрезается на части, из которых составляется другая фигура. | Игра, урок-  исследование, брейн-ринг,  конструирование. |
| 6. | Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной)  длительность процессов окружающего мира. | 2 | 1 | 1 | Микромир, макромир, мегамир. Масштаб. | Обсуждение, урок- практикум,  моделирование. |
| 7. | Комбинаторные задачи. Представление данных в виде таблиц, диаграмм,  графиков. | 2 | 1 | 1 | Математические средства  представления информации: таблицы, диаграммы, графики,  формулы. | Урок-практикум. |
|  | Проведение рубежной аттестации. | 1 |  | 1 |  | Тестирование. |
| **Итого** | | **17** | **6** | **11** |  | |

* + 1. **класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего часов** | *Теория* | *Практика* | **Основное программное содержание** | **Формы деятельности** |
| 1. | Числа и единицы измерения: время, деньги, масса, температура,расстояние | 2 | 0 | 2 | Величина, результат измерения, единицами измерения, именованное число, эталон, мера времени, массы, температуры, расстояния, единицы измерения. | Игра, обсуждение, практикум. |
| 2. | Вычисление величины,  применение пропорций прямо пропорциональных отношений для решения проблем. | 2 | 1 | 1 | Величина; независимые величины; прямо пропорциональные зависимости и обратно пропорциональные зависимости; [связь](https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proportsionalnye-zavisimosti#_blank) [пропорциональной](https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proportsionalnye-zavisimosti#_blank) [зависимости и пропорции](https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proportsionalnye-zavisimosti#_blank); коэффициентом пропорциональности; график зависимости величин. | Исследовательская работа, урок-  практикум. |
| 3. | Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение, работа. | 3 | 1 | 2 | Пропорция, проценты. | Обсуждение, урок- практикум,  соревнование |
| 4. | Инварианты: задачи на четность  (чередование, разбиение на пары). | 1 | 0 | 1 | Какие числа называются чётными (нечётными), остаток от деления; перестановки. | Урок-игра, урок-  исследование. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. | 2 | 0 | 2 | Логическая задача; таблица как систематизация информации. | Урок-игра,  индивидуальная работа в парах. |
| 6. | Графы и их применение в решении задач. | 1 | 0 | 1 | Понятие графа; степени вершин и подсчет числа ребер графа; связность графа; графы  Эйлера. | Обсуждение, урок- практикум. |
| 7. | Геометрические задачи на построение и на изучение  свойств фигур: геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование. | 3 | 1 | 2 | Построения на клетчатой бумаге; симметрия фигур; вычисление площадей многоугольников; разрезание  фигур на клетчатой бумаге | Беседа, урок- исследование,  моделирование. |
| 8. | Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы, вычисление вероятности. | 2 | 1 | 1 | Случайные события,  достоверные и невозможные события; вероятность события; классическое определение  вероятности; частота;  статистическое определение вероятности. | Обсуждение, урок- практикум, проект, игра. |
|  | Проведение рубежной  аттестации. | 1 |  | 2 |  | Тестирование. |
| **Итого** | | **17** | **4** | **13** |  | |

* + 1. **класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего часов** | *Теория* | *Практика* | **Основное программное содержание** | **Формы деятельности** |
| 1. | Арифметические и  алгебраические выражения: свойства операций и принятых  соглашений. | 1 | 0 | 1 | Числовое выражение; буквенное выражение; значение выражения. | Обсуждение, практикум. |
| 2. | Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции. | 3 | 1 | 2 | Связь линейной функции с явлениями окружающего мира и практической деятельностью  человека. | Исследовательская работа, урок-  практикум. |
| 3. | Задачи практико- ориентированного содержания**:** на движение, на совместную работу. | 2 | 1 | 1 | Решение задач практической направленности | Обсуждение, урок- практикум. |
| 4. | Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. | 3 | 1 | 2 | Задачи прикладного характера по геометрии. | Обсуждение, урок- практикум, урок- исследование. |
| 5. | Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. | 1 | 0 | 1 | Решение задач на вероятность  событий в реальной жизни. | Урок-игра, урок-  исследование. |
| 6. | Элементы теории множеств как  объединяющее основание многих направлений математики. | 1 | 0 | 1 | Решение задач теории множеств. | Урок-исследование. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. | Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы. | 2 | 1 | 1 | Решение задач на  статистические явления, представленные в  различной форме: текст, таблица, столбчатые и  линейные диаграммы, гистограммы. | Обсуждение, урок- практикум, проект, игра. |
| 8. | Решение геометрических задач исследовательского характера. | 3 | 1 | 2 | Геометрические задачи  исследовательского характера. | Проект,  исследовательская работа. |
|  | Проведение рубежной  аттестации. | 1 |  | 1 |  | Тестирование. |
| **Итого** | | **17** | **5** | **12** |  | |

* + 1. **класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** |  | **Всего часов** | *Теория* | *Практика* | **Основное программное содержание** | **Формы деятельности** |
| 1. | Работа с информацией,  представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем. | 1 | 0 | 1 | Задачи, содержащие  информацию, представленную в форме таблиц, диаграмм  столбчатой или круговой, схем. | Практикум. |
| 2. | Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. | 1 | 0 | 1 | Задачи прикладного характера  на вычисление расстояний на местности | Беседа. Исследование. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | Квадратные уравнения, аналитические и  неаналитические методы решения. | 2 | 1 | | 1 | Из истории квадратных  уравнений; методы решения квадратных уравнений;  исследовательская задача. | Исследовательская работа,  практикум. |
| 4. | Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство. | 4 | 1 | | 3 | Теорема Пифагора. Задачи прикладного характера на алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство. Проект. | Проектная работа. |
| 5. | Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах. | 2 | 1 | | 1 | Зависимость между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Задачи на применения различных функций в жизни, технике, природе. | Обсуждение. Урок практикум. |
| 6. | Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур. | 1 | 0 | | 1 | Этапы построения изображения пространственных фигур на плоскости | Моделирование.  Выполнение рисунка.  Практикум. |
| 7. | Определение ошибки  измерения, определение шансов наступления того или иного события. | 2 | 1 | | 1 | Понятие вероятности  случайной величины; совместный учет систематических, случайных ошибок и нескольких  случайных величин. | Урок-  исследование. |
| 8. | Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования. | 3 | | 1 | 2 | Моделирования, этапы моделирования | Урок-практикум. |
|  | Проведение рубежной аттестации. | 1 | | 0 | 1 |  | Тестирование. |
| **Итого** | | **17** | | **5** | **12** |  | |

## Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»

1. класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего часов** | *Теория* | *Практ*  *ика* | **Основное программное содержание** | **Формы деятельности** |
| ***Введение (4 часа)*** | | | | | | |
| 1. | Задания на научное объяснение явлений. | 1 | 0,5 | 0,5 | Определение области науки, выдвижение гипотезы, поиск  объяснения. | Беседа, разбор заданий. |
| 2. | Задания на понимание способов научного исследования. | 1 | 0,5 | 0,5 | Определение цели  исследования, оценка и выбор способа  исследования. | Беседа, разбор заданий. |
| 3. | Задания на анализ данных. | 1 | 0,5 | 0,5 | Анализ информации, формулировка вывода,  Прогнозирование на основе анализа данных. | Беседа, разбор заданий. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. | Что такое комплексное задание? | 1 | 0,5 | 0,5 | Задания, объединённые одной ситуацией или  одним сюжетом. | Беседа, разбор заданий. |
| ***Звуковые явления (3 часа)*** | | | | | | |
| 5-6. | Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки. | 2 | 1 | 1 | Звук. Звуковые явления. Звуковая  волна. Слышимые и неслышимые звуки. | Беседа,  демонстрация  записей звуков. |
| 7. | Устройство динамика. Современные  акустические системы. Шум и его воздействие на человека. | 1 | 0,5 | 0,5 | Частота и длина волны. Акустическая система.  Шум. Эхо. | Наблюдение физических  явлений. |
| ***Строение вещества (3 часа)*** | | | | | | |
| 8. | Движение и взаимодействие частиц. Признаки химических реакций. Природные индикаторы. | 1 | 0,5 | 0,5 | Атомы и молекулы. Химические реакции. Индикаторы. | Презентация. Наблюдение физических явлений. |
| 9. | Вода. Уникальность воды. | 1 | 0,5 | 0,5 | Свойства воды. |
| 10. | Углекислый газ в природе и его значение. | 1 | 0,5 | 0,5 | Углекислый газ. Свойства СО2.  Значение и  использование СО2. | Наблюдение физических явлений |
| ***Земля и земная кора. Минералы (3 часа)*** | | | | | | |
| 11  12 | Земля, внутреннее строение Земли.  Знакомство с минералами, горной породой и рудой | 1  1 | 0,5  0,5 | 0,5  0,5 | Вселенная. Движение планет вокруг солнца. Внутренее строение  Земли. Земная кора. Мантия. Ядро.  Минералы. Минерология. Горные породы. Свойства  горных пород и минералов | Работа с  коллекциями минералов и горных пород. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13. | Атмосфера Земли. | 1 | 0 | 1 | Атмосфера, тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. | Беседа.  Презентация. |
| ***Живая природа (4 часа)*** | | | | | | |
| 14-  15. | Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. | 2 | 1 | 1 | Оболочки Земли (литосфера, гидро-,  атмо-, био-) | Беседа.  Презентация. |
| 16. | Свойства живых организмов. | 1 | 0,5 | 0,5 | Метаболизм, дыхание, питание, выделение,  рост и развитие, размножение. | Беседа.  Презентация. |
| 17. | Проведение рубежной аттестации. | 1 | 1 | 0 |  | Тестирование. |
|  | **Итого** | **17** | **8,5** | **8,5** |  | |

1. класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего часов** | *Теор ия* | *Прак тика* | **Основное программное содержание** | **Формы деятельности** |
| ***Строение вещества (3 часа)*** | | | | | | |
| 1. | Тело и вещество. Агрегатные состояния  вещества. | 1 | 0,5 | 0,5 | Физическое тело,  физические величина. Плотность вещества. | Наблюдения. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | Масса. Измерение массы тел. | 1 | 0 | 1 | Единица измерения  массы. | Лабораторная  работа. |
| 3. | Строение вещества. Атомы и молекулы.  Модели атома. | 1 | 0,5 | 0,5 | Атомы и молекулы.  Модели атома. | Моделирование. |
| ***Тепловые явления (4 часа)*** | | | | | | |
| 4. | Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового  расширения для измерения температуры. | 1 | 0,5 | 0,5 | Тепловые явления. Теплопередача, теплопро водность Конвекция,  излучение. Пирометр. | Учебный  эксперимент. Наблюдение физических  явлений. |
| 5-  6 | Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение. | 2 | 1 | 1 | Температура плавления.  Кристализация. Конденсация. | Проектная работа. |
| 7. | Невидимое излучение. | 1 | 0,5 | 0,5 | Излучение. | Обсуждение. |
| ***Земля, Солнечная система и Вселенная (4 часа)*** | | | | | | |
| 8. | Представления о Вселенной. Модель Вселенной. | 1 | 0,5 | 0,5 | Галактика, звёздная система. Метеоры и  метеориты. | Беседа.  Презентация. |
| 9-  10 | Модель солнечной системы. | 2 | 1 | 1 | Планеты солнечной  системы. | Исследование.  Проектная работа. |
| 11 | Неспокойное солнце. | 1 | 0,5 | 0,5 | Солнечная  активность. | Беседа.  Презентация. |
| ***Живая природа (6 часов)*** | | | | | | |
| 12  - 13 | Царства живой природы. | 2 | 1 | 1 | Царство Растения. Царство Грибы. | Квест. |
| 14 | Космическая роль зелёных растений. | 1 | 0,5 | 0,5 | Фотосинтез, кислород, озоновый экран. | Беседа. Презентация. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15  - 16 | Конструкторское бюро живой природы. | 2 | 1 | 1 | Бионика,  нейробиомика, биохимия, | Беседа.  Презентация. |
| 17 | Проведение рубежной аттестации. | 1 | 0 | 1 |  | Тестирование. |
|  | **Итого** | **17** | **7,5** | **9,5** |  |  |

1. класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего часов** | *Теория* | *Практи ка* |  | **Формы деятельности** |
| ***Структура и свойства вещества (2 часа)*** | | | | | | |
| 1. | Почему все тела нам кажутся сплошными: молекулярное строение  твёрдых тел, жидкостей и газов. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. | 1 | 0,5 | 0,5 | Броуновское движение,  молекулярное строение твёрдых тел,  жидкостей и газов диффузия. | Беседа.  Демонстрация моделей. |
| 2. | Движение по песку. | 1 | 0,5 | 0,5 | Энергетические  затраты при движении. | Беседа. |
| ***Механические явления. Силы и движение (3 часа)*** | | | | | | |
| 3. | Механическое движение. Инерция. | 1 | 0,5 | 0,5 | Гидравлика,  гидравлический усилитель. | Демонстрация моделей.  Лабораторная работа. |
| 4. | Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. | 1 | 0,5 | 0,5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. | Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов. | 1 | 0,5 | 0,5 | Виды деформаций: сжатие, растяжение,  изгиб, сдвиг, кручение. Усталость материалов. | Беседа.  Демонстрация моделей. |
| ***Земля, мировой океан (4 часа)*** | | | | | | |
| 6-  7. | Атмосферные явления. Ветер.Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение,  цунами, объяснение их происхождения. | 2 | 1 | 1 | Атмосферные явления.  Ветер.Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение, цунами | Проектная деятельность. |
| 8-  9. | Давление воды в морях и океанах. Состав воды морей и океанов. Структура  подводной сферы. Исследование океана. Использование подводных дронов. | 2 | 1 | 1 | Давление воды. Состав воды. Структура  подводной сферы. Подводные дроны. | Проектная деятельность. |
| ***Биологическое разнообразие (8 часов)*** | | | | | | |
| 10. | Растения. Генная модификация растений. | 1 | 0,5 | 0,5 | Генетически  модифмцирован ные организмы. Сегменты. Отделы тела. Системы органов. Эволюция птиц. Приспособления к полёту. | Оформление  коллажа. Создание журнала “Музей фактов” |
| 11. | Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 12-  13 | Внешнее и внутреннее строение рыбы. Их многообразие. Пресноводные и морские  рыбы. | 2 | 1 | 1 |
| 14-  15 | Внешнее и внутреннее строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. | 2 | 1 | 1 |
| 16 | Перелетные птицы. Сезонная миграция. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 17. | Проведение рубежной аттестации. | 1 | 0 | 1 |  |  |
| **Итого** | | **17** | **8** | **9** |  | |

1. класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Всего часов** | *Теор ия* | *Практ ика* | **Основное программное содержание** | **Формы деятельности** |
| ***Структура и свойства вещества (электрические явления) (3 часа)*** | | | | | | |
| 1-2. | Занимательное электричество. | 2 | 1 | 1 | Электрический ток, электрическая цепь.  Электрические явления. | Беседа.  Демонстрация моделей. |
| 3. | Батарейки или аккамуляторы. | 1 | 0,5 | 0,5 | Виды батареек и  аккумуляторов. |
| ***Электромагнитные явления. Производство электроэнергии (5 часов)*** | | | | | | |
| 4. | Магнетизм и электромагнетизм. | 1 | 0,5 | 0,5 | Электромагнитные явления. | Демонстрация моделей.  Презентация. |
| 5-6. | Строительство плотин.  Гидроэлектростанции. Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций. | 2 | 1 | 1 | ГЭС. Экологические риски. | Презентация.  Проектная работа. |
| 7-8. | Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы. | 2 | 1 | 1 | Солнечные батареи, биоресурсы. | Учебный  эксперимент. Наблюдение физических  явлений |
| ***Биология человека (здоровье, гигиена, питание) (9 часов)*** | | | | | | |
| 9-  10. | Внутренняя среда организма. Кровь.  Иммунитет. Наследственность. | 2 | 1 | 1 | Кровь, лимфа, тканевая  жидкость | Виртуальное  моделирование. |
| 11. | Равновесие внутри организма. | 1 | 0 | 1 | Гомеостаз. | Беседа, разбор  заданий. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12. | Группа крови. | 1 | 0 | 1 | Группы крови. Аутогемотрансфузия.  Донор. Реципиент. | Беседа, разбор заданий. |
| 13. | Системы жизнедеятельности человека. | 1 | 1 | 0 | Уровни организации | Беседа.  Презентация |
| 14. | Питание для здоровья. | 1 | 0 | 1 | Функции питания. Рациональный режим  питания. | Беседа, разбор заданий. |
| 15. | ГМО: выгоды и угрозы. | 1 | 0 | 1 | Чужеродные гены. | Беседа, разбор  заданий. |
| 16. | Иммунитет: научные знания и мифы. | 1 | 0 | 1 | Иммунитет - защита  организма. | Беседа, разбор  заданий. |
| 17. | Проведение рубежной аттестации. | 1 | 0 | 1 |  | Тестирование. |
|  | **Итого** | **17** | **6** | **11** |  | |