Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Михайловская средняя школа

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

***ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ***

***курс: Функциональная грамотность***

***КЛАССЫ: 5 – 9***

***Срок реализации 5 лет***

С. Михайловское

2022 г.

**Рабочая программа**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность» (далее Программа) является составной частью основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Михайловской средней школы.

Программа составлена в соответствии с федеральными, региональными и муниципальными нормативными документами, перечень которых представлен в качестве приложения к основной образовательной программе основного общего образования МБОУ Воротынской средней школы.

Основной **целью Программы** является развитие функциональной грамотности учащихся 5-9 классов как индикатора качества и эффективности образования, равенства доступа к образованию.

Программа нацелена на развитие:

* способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Эта способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы;
* конструктивному, активному и размышляющему гражданину

(математическая грамотность);

* способности человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни (читательская грамотность);
* способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурнуюсферы общества; проявлять активнуюгражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием (естественнонаучная грамотность).

Программа рассчитана на 5 лет обучения (с 5 по 9 классы) и включает 3 модуля (читательская, естественнонаучная, математическая грамотность).

Разработанный учебно-тематическое планирование программы описывает содержание модуля из расчета одного часа в неделю в каждом класс-комплекте.

Таким образом, общее количество часов: 174 часа.

Количество часов на один год обучения 5-8 класс-35часов, 9 класс-34 часа:

- 2 часа на проведение зачета, завершающих освоение программы по соответствующему году обучения.

Программа предполагает поэтапное развитие различных умений, составляющих основу функциональной грамотности.

В 5 классе обучающиеся учатся находить и извлекать информацию различного предметного содержания из текстов, схем, рисунков, таблиц, диаграмм, представленных как на бумажных, так и электронных носителях. Используются тексты различные по оформлению, стилистике, форме. Информация представлена в различном контексте (семья, дом, друзья, природа, учеба, работа и производство, общество и др.).

В 6 классе формируется умение применять знания о математических, естественнонаучных, финансовых и общественных явлениях, для решения поставленных перед учеником практических задач.

В 7 классе учащиеся учатся анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте. Проблемы, которые ученику необходимо проанализировать и синтезировать в единую картину могут иметь как личный, местный, так и национальный и глобальный аспекты. Школьники должны овладеть универсальными способами анализа информации и ее интеграции в единое целое.

В 8 классе учащиеся учатся оценивать и интерпретировать различные поставленные перед ними проблемы в рамках предметного содержания.

В 9 классе формируется умение оценивать, интерпретировать, делать выводы и строить прогнозы относительно различных ситуаций, проблем и явлений формируется в отрыве от предметного содержания. Знания из различных предметных областей легко актуализируются школьником и используются для решения конкретных проблем.

Формы деятельности: беседа, диалог, дискуссия, моделирование, игра, квест, проект, работа группами, парами.

Метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приёмов, которые позволяют решить ту или проблему или задачу в результате самостоятельных действий, обучающихся с обязательной презентацией этих результатов. Ключевой тезис метода: «Я знаю, для чего мне надо всё, что я познаю, я знаю, где и как я могу это применить». Проектная технология включает в себя совокупность исследовательских, поисковых, проблемных и творческих методов.

Большое значение имеет работа над оформлением сообщений, докладов, альбомов, презентаций. Эта работа также развивает воображение, творческую активность школьников, позволяет реализовать возможности детей в данных областях деятельности.

**Планируемые результаты освоения Программы**

**Метапредметные и предметные**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Грамотность | | |
| Читательская | Математическая | Естественно- научная |
| **5 класс** Уровень узнавания и понимания | находит и извлекает информацию из различных текстов | находит и извлекает математическую информацию в различном контексте | находит и извлекает информацию о естественнонаучных явлениях в различном контексте |
| **6 класс** | применяет | применяет | объясняет и описывает  естественнонаучные явления на основе  имеющихся научных знаний |
| Уровень | извлеченную из | математические |
| понимания и | текста | знания для |
| применения | информацию для | решения разного |
|  | решения разного | рода проблем |
|  | рода проблем |  |
| **7 класс**  Уровень анализа и синтеза | анализирует и интегрирует информацию, полученную из текста | формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации | распознает и исследует личные, местные, национальные, глобальные, естественнонаучные проблемы в различном контексте |
| **8 класс** Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания | оценивает форму и содержание текста в рамках предметного содержания | интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации | интерпретирует и оценивает личные, местные, национальные, глобальные естественнонаучные проблемы в различном контексте в рамках предметного содержания |
| **9 класс** Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапред- метного  содержания | оценивает форму и содержание текста в рамках метапредмет-  ного содержания | интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной  ситуации | интерпретирует и оценивает, делает выводы и строит прогнозы о личных, местных, национальных, глобальных естественнонаучных проблемах в различном контексте в рамках метапредметного  содержания |

**Личностные**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Грамотность | | |
|  | Читательская | Математическая | Естественно- научная |
| 5-9 классы | оценивает содержание прочитанного с позиции норм и морали общечеловеческих ценностей; формулирует собственную позицию по отношению к прочитанному | объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе математических знаний с позиции норм и морали общечеловеческих ценностей | объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе естественнонаучных знаний с позиции норм  морали и общечеловеческих ценностей  общественной  жизни |

**Содержание программы**

**5 класс-35 часов**

**Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность. Определение основной темы в фольклорном произведении. Пословицы, поговорки как источник информации. Сопоставление содержания текстов разговорного стиля. Личная ситуация в текстах. Работа с текстом: как выделить главную мысль текста или его частей? Типы задач на грамотность чтения. Примеры задач. Работа со сплошным текстом. Творческий проект. Короткий рассказ в картинках.

**Модуль «Основы математической грамотности»**

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 «Основы естественнонаучной грамотности»**

Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки. 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. Атмосфера Земли. Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. Свойства живых организмов. Создание макета Земли. Зачет.

**6 класс- 35 часов**

**Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность.

Определение основной темы и идеи в эпическом произведении. Сопоставление содержания художественных текстов. Определение авторской позиции в художественных текстах. Работа с текстом: как понимать информацию, содержащуюся в тексте? Типы задач на грамотность. Интерпретационные задачи. Работа с использованием НЭБ. Знакомство с плакатами советского времени. Творческий проект. Создание плаката с содержанием информационного текста.

**Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение работа. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. 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 «Основы естественнонаучной грамотности»**

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. Создание плаката о вселенной. Модель Солнечной системы. Творческий проект –создание макета солнечной системы.

Царства живой природы. Зачет

**7 класс-35 часов**

**Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность. Определение основной темы и идеи в лирическом произведении. Поэтический текст как источник информации. Работа с текстом: как преобразовать текстовую информацию с учетом цели дальнейшего использования? Поиск комментариев, подтверждающих основную мысль текста, предложенного для анализа. Типы задач на грамотность. Позиционные задачи. Работа с не сплошным текстом: информационные листы и объявления, графики и диаграммы. Знакомство с НЭБ. Творческий проект. Создание листовки, объявления.

**Модуль «Основы математической грамотности»**

Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях жизни, задач практического содержания. Решение задач на вероятность событий в реальной жизни**.** Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики. Решение геометрических задач исследовательского характера.

**Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

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. Создание коллажа. Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых. Внешнее и внутренне строение рыбы. Их многообразие. Создание видеоролика.

Внешнее и внутренне строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. Перелетные птицы. Сезонная миграция. Зачет

**8 класс-35 часов**

**Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность.

Определение основной темы и идеи в драматическом произведении. Учебный текст как источник информации. Работа с текстом: как применять информацию из текста в изменённой ситуации? Поиск ошибок в предложенном тексте.

Типы задач на грамотность. Информационные задачи. Работа с не сплошным текстом. Знакомство с НЭБ. Творческий проект. Создание листовки, объявления.

**Модуль «Основы математической грамотности»**

Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм. Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. Игра-беседа. Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах.

Интерпретация трехмерных изображений, построение фигур. Изображение рисунка.

Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события. Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.

**Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

Занимательное электричество. Магнетизм и электромагнетизм.

Строительство плотин. Гидроэлектростанции. Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций.

Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы.

Внутренняя среда организма. Кровь. Создание плаката кровеносной системы. Иммунитет. Наследственность. Системы жизнедеятельности человека. Зачет

**9 класс-34 часа**

**Модуль «Основы читательской грамотности»**

Введение. Функциональная грамотность.

Проведение рубежной аттестации. Формирование читательских умений с опорой на текст и вне текстовые знания. Электронный текст как источник информации. Знакомство с Президентской библиотекой. Знакомство с НЭБ.

Работа с текстом: как критически оценивать степень достоверности содержащейся в тексте информации? Типы задач на грамотность. Аналитические (конструирующие) задачи.

Работа со смешанным текстом. Составные тексты. Творческий проект. Создание мультфильма.

**Модуль «Основы математической грамотности»**

Построение мультипликативной модели с тремя составляющими. Задачи с лишними данными.

Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов.

Решение стереометрических задач.Вероятностные, статистические явления и зависимости.

**Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

На сцену выходит уран. Радиоактивность. Искусственная радиоактивность.Изменение состояния веществ. Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений.

Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов. Создание коллажа.

Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков. Вид и популяции. Общая характеристика популяции. Экологические факторы и условия среды обитания. Происхождение видов. Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивости. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Потоки вещества и энергии в экосистеме. Саморазвитие экосистемы. Биосфера. Средообразующая деятельность организмов. Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы. Антропогенное воздействие на биосферу. Основы рационального природопользования. Зачет

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (5 класс)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №ур | Наименование разделов и тем | часы |
| ***Модуль «Читательская грамотность»*** | | ***12*** |
| 1 | Введение. Функциональная грамотность | 1 |
| 2 | Определение основной темы в фольклорном произведении. Пословицы, поговорки как источник информации | 1 |
| 3 | Сопоставление содержания текстов разговорного стиля. Личная ситуация в текстах | 2 |
| 4. | Работа с текстом: как выделить главную мысль текста или его частей? | 2 |
| 5 | Типы задач на грамотность чтения. Примеры задач | 2 |
| 6 | Работа со сплошным текстом | 2 |
| 7 | Творческий проект. Короткий рассказ в картинках. | 2 |
| ***Модуль «Математическая грамотность»*** | | **9** |
| 9 | Сюжетные задачи, решаемые с конца. | 3 |
| 10 | Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание. | 2 |
| 11 | Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду | 2 |
| 12 | Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели | **2** |
| ***Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»*** | | **14** |
| 14 | Звуковые явления. Звуки живой и неживой природы. Слышимые и неслышимые звуки | 1 |
| 15 | Устройство динамика. Современные акустические системы. Шум и его воздействие на человека | 1 |
| 16 | Движение и взаимодействие частиц. Признаки химических реакций. Природные индикаторы | 2 |
| 17 | Вода. Уникальность воды | 1 |
| 18 | Углекислый газ в природе и его значение | 1 |
| 19 | Земля, внутреннее строение Земли. Знакомство с минералами, горной породой и рудой | 2 |
| 20 | Атмосфера Земли***.*** | 1 |
| 21 | Уникальность планеты Земля. Условия для существования жизни на Земле. Свойства живых организмов. Создание макета Земли | 3 |
| 22 | Зачет | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **35** |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (6 класс)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №ур | Наименование разделов и тем | часы |
| ***Модуль «Читательская грамотность»*** | | ***10*** |
| 1 | Введение. Функциональная грамотность | 1 |
| 2 | Определение основной темы и идеи в эпическом произведении | 1 |
| 3 | Сопоставление содержания художественных текстов. Определение авторской позиции в художественных текстах | 1 |
| 4. | Работа с текстом: как понимать информацию, содержащуюся в тексте | 1 |
| 5 | Типы задач на грамотность. Интерпретационные задачи | 2 |
| 6 | Работа с использованием НЭБ. Знакомство с плакатами советского времени | 2 |
| 7 | Творческий проект. Создание плаката с содержанием информационного текста | 2 |
| ***Модуль «Математическая грамотность»*** | | **9** |
| 9 | Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение работа | 2 |
| 10 | Логические задачи, решаемые с помощью таблиц | 2 |
| 11 | Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур: геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование | 2 |
| 12 | Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы, вычисление вероятности | **3** |
| ***Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»*** | | **16** |
| 14 | Строение вещества. Атомы и молекулы. Модели атома | 2 |
| 15 | Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового расширения для измерения температуры | 2 |
| 16 | Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение- | 1 |
| 17 | Представления о Вселенной. Модель Вселенной. Создание плаката о вселенной | 4 |
| 18 | Модель Солнечной системы. Творческий проект –создание макета солнечной системы | 3 |
| 19 | Царства живой природы | 2 |
| 20 | Зачет | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **35** |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (7 класс)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №ур | Наименование разделов и тем | часы |
| ***Модуль «Читательская грамотность»*** | | ***10*** |
| 1 | Введение. Функциональная грамотность | 1 |
| 2 | Определение основной темы и идеи в лирическом произведении. Поэтический текст как источник информации | 1 |
| 3 | Работа с текстом: как преобразовать текстовую информацию с учетом цели дальнейшего использования? | 1 |
| 4. | Поиск комментариев, подтверждающих основную мысль текста, предложенного для анализ | 1 |
| 5 | Типы задач на грамотность. Позиционные задачи | 2 |
| 6 | Работа с не сплошным текстом: информационные листы и объявления, графики и диаграммы. Знакомство с НЭБ | 2 |
| 7 | Творческий проект. Создание листовки, объявления | 2 |
| ***Модуль «Математическая грамотность»*** | | **10** |
| 9 | Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции | 2 |
| 10 | Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях жизни, задач практического содержания | 2 |
| 11 | Решение задач на вероятность событий в реальной жизни | 2 |
| 12 | Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики | **2** |
| 13 | Решение геометрических задач исследовательского характера | **2** |
| ***Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»*** | | **16** |
| 15 | Механическое движение. Инерция | 1 |
| 16 | Закон Паскаля. Гидростатический парадокс | 1 |
| 17 | Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов | 1 |
| 18 | Атмосферные явления. Ветер. Направление ветра. Ураган, торнадо. Землетрясение, цунами, объяснение их происхождения | 2 |
| 19 | Давление воды в морях и океанах. Состав воды морей и океанов. Структура подводной сферы. Исследование океана. Использование подводных дронов | 2 |
| 20 | Растения. Генная модификация растений. Создание коллажа | 2 |
| 21 | Внешнее строение дождевого червя, моллюсков, насекомых. Внешнее и внутренне строение рыбы. Их многообразие. Создание видеоролика | 2 |
| 22 | Внешнее и внутренне строение птицы. Эволюция птиц. Многообразие птиц. Перелетные птицы. Сезонная миграция | 2 |
| 23 | Зачет | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **35** |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (8 класс)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №ур | Наименование разделов и тем | часы |
| ***Модуль «Читательская грамотность»*** | | ***10*** |
| 1 | Введение. Функциональная грамотность | 1 |
| 2 | Определение основной темы и идеи в драматическом произведении. Учебный текст как источник информации | 1 |
| 3 | Работа с текстом: как применять информацию из текста в изменённой ситуации? | 1 |
| 4. | Поиск ошибок в предложенном тексте | 1 |
| 5 | Типы задач на грамотность. Информационные задачи | 2 |
| 6 | Работа с не сплошным текстом. Знакомство с НЭБ | 2 |
| 7 | Творческий проект. Создание листовки, объявления | 2 |
| ***Модуль «Математическая грамотность»*** | | **8** |
| 9 | Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм | 1 |
| 10 | Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. Игра-беседа | 1 |
| 11 | Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах- | 1 |
| 12 | Интерпретация трехмерных изображений, построение фигур. Изображение рисунка | **1** |
| 13 | Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события | **2** |
| 14 | Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования | **2** |
| ***Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»*** | | **17** |
| 16 | Занимательное электричество | 2 |
| 17 | Магнетизм и электромагнетизм | 1 |
| 18 | Строительство плотин. Гидроэлектростанции. Экологические риски при строительстве гидроэлектростанций | 2 |
| 19 | Нетрадиционные виды энергетики, объединенные энергосистемы | 2 |
| 20 | Внутренняя среда организма. Кровь | 2 |
| 21 | Создание плаката кровеносной системы | 2 |
| 22 | Иммунитет. Наследственность | 2 |
| 23 | Системы жизнедеятельности человека | 2 |
| 24 | Зачет | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **35** |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (9 класс)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №ур | Наименование разделов и тем | часы |
| ***Модуль «Читательская грамотность»*** | | ***11*** |
| 1 | Введение. Функциональная грамотность | 1 |
| 2 | Формирование читательских умений с опорой на текст и вне текстовые знания | 1 |
| 3 | Электронный текст как источник информации. Знакомство с Президентской библиотекой | 1 |
| 4. | Знакомство с НЭБ | 1 |
| 5 | Работа с текстом: как критически оценивать степень достоверности содержащейся в тексте информации | 1 |
| 6 | Типы задач на грамотность. Аналитические (конструирующие) задачи | 2 |
|  | Работа со смешанным текстом. Составные тексты | 2 |
| 7 | Творческий проект. Создание мультфильма | 2 |
| ***Модуль «Математическая грамотность»*** | | **7** |
| 9 | Построение мультипликативной модели с тремя составляющими | 1 |
| 10 | Задачи с лишними данными | 1 |
| 11 | Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов | 1 |
| 12 | Решение стереометрических задач | **2** |
| 13 | Вероятностные, статистические явления и зависимости | **2** |
| ***Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»*** | | **16** |
| 15 | На сцену выходит уран. Радиоактивность. Искусственная радиоактивность | 2 |
| 16 | Изменение состояния веществ. Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений | 1 |
| 17 | Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов | 1 |
| 18 | Создание коллажа | 2 |
| 19 | Биогенетический закон. Закономерности наследования признаков | 1 |
| 20 | Вид и популяции. Общая характеристика популяции. Экологические факторы и условия среды обитания. Происхождение видов | 2 |
| 21 | Закономерности изменчивости: модификационная и мутационная изменчивости. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов | 2 |
| 22 | Потоки вещества и энергии в экосистеме. Саморазвитие экосистемы. Биосфера. Средообразующая деятельность организмов | 1 |
| 23 | Круговорот веществ в биосфере. Эволюция биосферы | 1 |
| 24 | Антропогенное воздействие на биосферу. Основы рационального природопользования |  |
| 25 | Зачет | 2 |
|  | **ИТОГО:** | **34** |