

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №3» г. Новый Оскол Белгородской области**

**Рассмотрено и принято  
на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ №3»  
г. Новый Оскол  
Белгородской области  
Протокол № 09  
от «24» июня 2022 г.**

**Утверждено  
приказом директора  
МБОУ «СОШ №3»  
г. Новый Оскол  
Белгородской области  
№ 107 от 24.06.2022 г.  
*С.В. Катюрина* Катюрина С.В.**



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Модули «Естественнонаучная и математическая грамотность»**

*Программа разработана в рамках реализации регионального проекта «Формирование естественнонаучной и математической грамотности обучающихся 5-8 классов»*

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Развитие функциональной грамотности. Модули «Естественнонаучная и математическая грамотность»» для обучающихся общеобразовательных организаций / Авторы-составители Емельяненко Н. Н., Ищенко О. Ю., Головина А. В., Масленникова О. Н. – г. Новый Оскол, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Новый Оскол Белгородской области, 2022. – 28 с.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка .....	4
Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.....	7
Содержание программы .....	8
Тематическое планирование .....	12
Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.....	27
Материально-техническое обеспечение образовательного процесса .....	28

## Пояснительная записка

Модульная рабочая программа курса внеурочной деятельности по формированию естественнонаучной и математической грамотности обучающихся разработана на основании методического пособия «Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019.

Авторы составители: Модуль «Математическая грамотность» С.Г. Афанасьева, к.п.н, доцент кафедры физико-математического образования, С.Н. Хохлова, ст. преподаватель кафедры физико-математического образования, Е.М. Бобрович преподаватель кафедры физико-математического образования.

Модуль «Естественно-научная грамотность» Г.Г. Петрукович, преподаватель кафедры физико-математического образования, А.А. Гилев, к.ф.-м.н., и. о. зав. кафедрой физико-математического образования.

Функциональная грамотность выступает как способ социальной ориентации личности, интегрирующей связь образования (в первую очередь общего) с многоплановой человеческой деятельностью. Низкий уровень функциональной грамотности подрастающего поколения затрудняет их адаптацию и социализацию в социуме. Современному российскому обществу нужны граждане способные максимально реализовать свои потенциальные возможности в трудовой и профессиональной деятельности, и тем самым принести пользу обществу, способствовать развитию страны. Этим объясняется актуальность проблемы развития функциональной грамотности у школьников на уровне общества.

Каждый школьник хочет быть социально успешным, его родители также надеются на высокий уровень благополучия своего ребенка во взрослой жизни. Поэтому актуальность развития функциональной грамотности обоснована еще и тем, что субъекты образовательного процесса заинтересованы в высоких академических и социальных достижениях обучающихся, чему способствует их функциональная грамотность.

**Основной целью** программы является формирование и развитие естественнонаучной и математической грамотности обучающихся 5-8 классов, формирование научной картины мира; развитие познавательных интересов и метапредметных компетенций обучающихся через практическую деятельность; расширение, углубление и обобщение знаний из области естественных и математических наук.

### **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 осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознавания 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 культурную сферы общества; проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием (*естественнонаучная грамотность*).

### **Общая характеристика курса**

Программа предполагает поэтапное развитие различных умений, составляющих основу естественнонаучной и математической 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 обучающиеся 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 школьники учатся оценивать и интерпретировать различные поставленные перед ними проблемы в рамках предметного содержания.

### **Место курса в плане внеурочной деятельности**

Программа рассчитана на 4 года обучения (с 5 по 8 классы), реализуется за счет часов внеурочной деятельности и включает 2 модуля (естественнонаучная, математическая грамотность).

Разработанный тематический план программы описывает содержание модуля из расчета одного часа в неделю в каждом классе. Таким образом, общее количество часов – 136 часов.

**Количество часов на один год обучения в одном классе:**

5-8 классы - 34 часа, т.е. по 1 часу в неделю, из них:

- 16 часов на модуль «математическая грамотность»;

- 16 часов на модуль «естественнонаучная грамотность»;

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

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

### Метапредметные

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

### Личностные результаты

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

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 5 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.

### 6 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.

## 7 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.

## 8 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. Иммуитет. Наследственность. Системы  
жизнедеятельности человека. Питание для здоровья. ГМО: выгоды и угрозы.  
Иммуитет: научные знания и мифы.

**Тематическое планирование**  
**5 класс**

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

**6 класс**

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

**7 класс**

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

**8 класс**

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Модуль «Основы математической грамотности»

#### 5 класс

№	Тема занятия	Всего часов, 1 час в неделю	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 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. Простейшие геометрические фигуры. 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.
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>11</b>		

6 класс

№	Тема занятия	Всего часов, 1 часа в неделю	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 пропорциональной зависимости и пропорции; 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,	1	0	1	Какие числа называются чётными (нечётными), остаток	Урок-игра, урок-исследование.

	разбиение на пары).				от деления; перестановки.	
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.
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>4</b>	<b>13</b>		

7 класс

№	Тема занятия	Всего часов, 1 час в неделю	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	1	0	1	Решение задач теории множеств.	Урок-исследование.



	математики.					
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.
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>5</b>	<b>12</b>		

### 8 класс

№		Всего часов, 1 часа в неделю	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	1	0	1	Задачи прикладного характера на вычисление расстояний на	Беседа.

	ситуациях и применение формул в повседневной жизни.				местности	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	2	1	1	Понятие вероятности случайной величины; совместный учет	Урок-исследование.

	иного события.				систематических, случайных ошибок и нескольких случайных величин.	
8.	Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.	3	1	2	Моделирования, этапы моделирования	Урок-практикум.
	Проведение рубежной аттестации.	1	0	1		Тестирование.
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>5</b>	<b>12</b>		

**Модуль «Основы естественнонаучной грамотности»**

5 класс

№	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика	Основное программное содержание	Формы деятельности
<b><i>Введение (4 часа)</i></b>						
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	Беседа, разбор заданий.

					данных.	
4.	Что такое комплексное задание?	1	0,5	0,5	Задания, объединённые одной ситуацией или одним сюжетом.	Беседа, разбор заданий.
<b><i>Звуковые явления (3 часа)</i></b>						
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.
<b><i>Строение вещества (3 часа)</i></b>						
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 CO <sub>2</sub> . Значение и использование CO <sub>2</sub> .	Наблюдение физических явлений
<b><i>Земля и земная кора. Минералы (3 часа)</i></b>						
11	Земля, внутреннее строение Земли.	1	0,5	0,5	Вселенная. Движение планет вокруг солнца. Внутреннее строение Земли. Земная кора. Мантия. Ядро.	Работа с коллекциями минералов и горных пород.
12	Знакомство с минералами, горной породой и	1	0,5	0,5	Минералы.	

	рудой.				Минерология. Горные породы. Свойства горных пород и минералов.	
13.	Атмосфера Земли.	1	0	1	Атмосфера, тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера.	Беседа. Презентация.
<b>Живая природа (4 часа)</b>						
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.
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>		

6 класс

№	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика	Основное программное содержание	Формы деятельности
<b>Строение вещества (3 часа)</b>						
1.	Тело и вещество. Агрегатные состояния вещества.	1	0,5	0,5	Физическое тело, физические величины.	Наблюдения.

					Плотность вещества.	
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.
<b><i>Тепловые явления (4 часа)</i></b>						
4.	Тепловые явления. Тепловое расширение тел. Использование явления теплового расширения для измерения температуры.	1	0,5	0,5	Тепловые явления. Теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение. Пирометр.	Учебный эксперимент. Наблюдение физических явлений.
5-6	Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение.	2	1	1	Температура плавления. Кристаллизация. Конденсация.	Проектная работа.
7.	Невидимое излучение.	1	0,5	0,5	Излучение.	Обсуждение.
<b><i>Земля, Солнечная система и Вселенная (4 часа)</i></b>						
8.	Представления о Вселенной. Модель Вселенной.	1	0,5	0,5	Галактика, звездная 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.
<b><i>Живая природа (6 часов)</i></b>						
12-13	Царства живой природы.	2	1	1	Царство Растения. Царство Грибы.	Квест.
14	Космическая роль зелёных растений.	1	0,5	0,5	Фотосинтез,	Беседа.

					кислород, озоновый экран.	Презентация.
15 - 16	Конструкторское бюро живой природы.	2	1	1	Бионика, нейробиомика, биохимия,	Беседа. Презентация.
17	Проведение рубежной аттестации.	1	0	1		Тестирование.
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>7,5</b>	<b>9,5</b>		

7 класс

№	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика		Формы деятельности
<b><i>Структура и свойства вещества (2 часа)</i></b>						
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.
<b><i>Механические явления. Силы и движение (3 часа)</i></b>						
3.	Механическое движение. Инерция.	1	0,5	0,5	Гидравлика, гидравлический	Демонстрация моделей.
4.	Закон Паскаля. Гидростатический парадокс.	1	0,5	0,5	усилитель.	Лабораторная работа.

5.	Деформация тел. Виды деформации. Усталость материалов.	1	0,5	0,5	Виды деформаций: сжатие, растяжение, изгиб, сдвиг, кручение. Усталость материалов.	Беседа. Демонстрация моделей.
<b><i>Земля, мировой океан (4 часа)</i></b>						
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.
<b><i>Биологическое разнообразие (8 часов)</i></b>						
10.	Растения. Генная модификация растений.	1	0,5	0,5	Генетически модифицированные организмы. Сегменты. Отделы тела. Системы органов.	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	Эволюция птиц. Приспособления к полёту.	
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		
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		



## 8 класс

№	Тема занятия	Всего часов	Теория	Практика	Основное программное содержание	Формы деятельности
<b>Структура и свойства вещества (электрические явления) (3 часа)</b>						
1-2.	Занимательное электричество.	2	1	1	Электрический ток, электрическая цепь. Электрические явления.	Беседа. Демонстрация моделей.
3.	Батарейки или аккумуляторы.	1	0,5	0,5	Виды батареек и аккумуляторов.	
<b>Электромагнитные явления. Производство электроэнергии (5 часов)</b>						
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
<b>Биология человека (здоровье, гигиена, питание) (9 часов)</b>						
9-10.	Внутренняя среда организма. Кровь. Иммуитет. 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.
	<b>Итого</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>11</b>		

## **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:**

- 1.** Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Г.С. Ковалёва, А.Ю. Пентин, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров; под ред. Г.С. Ковалёвой, А.Ю. Пентина. – М. ; СПб. : Просвещение, 2020.
- 2.** Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Г.С. Ковалёва, А.Ю. Пентин, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров; под ред. Г.С. Ковалёвой, А.Ю. Пентина. – М. ; СПб. : Просвещение, 2021.
- 3.** Естественно-научная грамотность. Физические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.
- 4.** Естественно-научная грамотность. Живые системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.
- 5.** Естественно-научная грамотность. Земля и космические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев, Д.С. Ямщикова; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.

### ***Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет:***

1. Медиабанк по функциональной грамотности ГК «Просвещение»  
<https://media.prosv.ru/fg/>
2. Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» <http://skiv.instrao.ru/>
3. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы) <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-vestestvennonauchnoy-gramotnosti>
4. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности  
<https://fg.reshe.edu.ru/>

### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:**

1. Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология) (на базе комплектов “Точка роста”).
2. Оборудование для демонстрационных опытов (физика, химия, биология) (на базе комплектов “Точка роста”).
3. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов “Точка роста”)
4. Набор геометрических фигур.
5. Набор геометрических тел.