

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «**Занимательная математика**» составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, Примерной программы внеурочной деятельности.

Новизной данной программы является то, что она базируется на системно-деятельностном подходе, который создаёт основу для самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Программа внеурочной деятельности «**Занимательная математика**» предназначена для учащихся 7-9 классов и направлена на формирование методологических качеств учащихся (умение поставить цель и организовать её достижение), а также креативных качеств (вдохновенность, гибкость ума, критичность, наличие своего мнения) и коммуникативных качеств, обусловленных необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и воспринимать его информацию. В ходе решения математических задач у учащихся могут быть сформированы следующие способности:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки);
- целеполагать (ставить и удерживать цели);
- моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя всё существенное и главное);
- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументированно отклонять точки зрения других).

Актуальность данной программы обусловлена её методологической значимостью: учащиеся должны иметь мотивацию к обучению математике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности, логическое, абстрактное мышление. Материал создаёт основу математической грамотности, необходимой как тем, кто будет решать принципиальные задачи, связанные с математикой, так и тем, для кого математика не станет основной профессиональной деятельностью. Знания и умения, необходимые для развития интеллекта и логического мышления, могут стать основой для организации научно-исследовательской деятельности.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта к внеурочной деятельности данная программа относится к научно-познавательной деятельности, служит для раскрытия и реализации познавательных способностей учащихся, воспитания успешного поколения граждан страны, работающих на развитие собственных творческих возможностей.

Программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с учащимися, подготовке их к олимпиадам различного уровня.

Не менее важным фактором реализации данной программы является: стремление развить у обучающихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, ИКТ-компетенции, а также совершенствовать у детей навыки аргументации, отстаивания собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх, и конкурсах. Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы внеурочной деятельности должны быть основаны на любознательности детей, которую следует поддерживать и направлять.

Цель данного курса - развитие интереса обучающихся к математике; умения самостоятельно добывать знания и использовать их для достижения собственных целей; развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений; воспитание настойчивости, инициативы, для активного участия в жизни общества.

Основными задачами курса являются:

- усвоение математической терминологии и символики;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- развитие познавательного интереса;
- вовлечение в исследовательскую деятельность;
- содействие воспитанию активности личности, культуры общения и нормативного поведения в социуме.

В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности. В процессе изучения данного курса формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающее в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию. Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути

основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение

главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), учебную и общепользовательскую ИКТ-компетентность учащихся, опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные результаты: 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 2) осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; 5) навыки сотрудничества в разных ситуациях, умения не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций; 6) этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты: 1) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; 2) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; 3) развитие понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; 4) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать связи; 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; 6) владение способами исследовательской деятельности; 7) формирование творческого мышления.

Предметные результаты: 1) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; 2) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; 3) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

4) усвоение основных базовых знаний по математике, её ключевых понятий; 5) улучшение качества решения задач разного уровня сложности; 6) успешное выступление на олимпиадах, играх, конкурсах.

Достичь планируемых результатов помогут педагогические технологии, использующие методы активного обучения. Примером таких технологий являются игровые технологии.

Воспитательный эффект достигается по двум уровням взаимодействия – связь ученика с учителем и взаимодействие школьников между собой на уровне группы курса.

Осуществляется приобретение школьниками:

- знаний о математике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методике познания действительности, о значимости математике в развитии цивилизации и современного общества;
- знаний о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- знаний о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи.

Результат выражается в понимании сути наблюдений, исследований, умении поэтапно решать математические задачи и достигается во взаимодействии с учителем как значимым носителем положительного социального знания и повседневного опыта («педагог-ученик»).

Для достижения **третьего уровня** организуется участие школьников в работе Всероссийской научно-практической конференции школьников «Юные дарования», Открытого межрегионального с международным участием фестиваля ученических и педагогических проектов, очного тура Международной Олимпиады по основам наук по предмету математика.

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

- В сфере **личностных** универсальных учебных действий у детей будут сформированы умения оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей: в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие; умения самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей).
- В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащиеся овладеют всеми типами учебных действий, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

– В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащиеся научатся выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска учебной информации об объектах.

– В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащиеся научатся планировать и координировать совместную деятельность (согласование и координация деятельности с другими её участниками; объективное оценивание вклада в решение общих задач группы; учёт способностей различного ролевого поведения – лидер, подчинённый).

Одним из значимых результатов будет продолжение формирования ИКТ-компетентности учащихся.

Система оценки освоения программы

Система оценки предусматривает *уровневый подход* к представлению планируемых результатов и инструментарию для оценки их достижения. Согласно этому подходу за точку отсчёта принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений.

Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех ребёнка. Оценка индивидуальных образовательных достижений ведётся «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижение учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития.

При оценивании достижений планируемых результатов, используются следующие **формы, методы и виды оценки:**

- письменные и устные проверочные работы;
- проекты, практические и творческие работы;
- самооценка ученика по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты достижений учеников с оформлением на стенде, в виде устного сообщения или индивидуального листа оценки;
- использование накопительной системы оценивания (портфолио), характеризующей динамику индивидуальных образовательных достижений;
- использование новых форм контроля результатов: целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых учениками действий и качеств по заданным параметрам).

Учитель, работающий по данной программе, может выбрать и иные виды оценки планируемых результатов.

Программа курса поможет школьникам более успешно справляться с заданиями математической олимпиады, международной игры «Кенгуру», предметных олимпиадах «Олимпус» и т.д.

Место в учебном плане:

Программа реализуется в рамках основных направлений внеурочной деятельности, определённых ФГОС, и направлена на общеинтеллектуальное развитие обучающихся. На изучение курса «Занимательная математика» в 7 – 9 классах отводится по 1 часу в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 часа.

Содержание курса

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» рассчитана на проведение теоретических и практических занятий детьми 13 – 15 лет в течение трёх лет обучения в объёме 102 часов и предназначена для обучающихся основной школы. Значительное количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся, учителя и родителей. Создавая свой творческий исследовательский проект (математический бюллетень, экспресс - газету, игру, головоломку, научно-исследовательскую работу), школьник тем самым раскрывает свои способности, самовыражается и самореализуется в общественно полезных и лично значимых формах деятельности.

7 класс

1. Немного арифметики.

Найдите число. Арифметические ребусы. Расставьте знаки действий. Расшифруйте (восстановите). Арифметическая викторина. Разные задачи (арифметическая смесь). Продолжите ряд. Кросснамберы.

Виды деятельности обучающихся: наблюдение, вычисление по формуле, эксперимент.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, самостоятельная работа.

2. Математические развлечения.

Викторина. Развлечения. Игры. Кроссворды. Математические головоломки. Занимательные равенства.

Виды деятельности обучающихся: наблюдение, построение, вычисление по формуле.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, конкурс-игра, викторина.

3. Занимательные задачи.

Переливания. Взвешивания. Возраст. Сравнения. Из пункта А в пункт Б. Криптограммы. Логические задачи. «Коварные» проценты.

Виды деятельности обучающихся: эксперимент, наблюдение, построение схем.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в парах, проектные работы.

4. Элементы геометрии.

Геометрические головоломки. Разрежьте правильно на части. Подсчёт фигур. Задачи со спичками. Геометрические сравнения. Опыты с листом Мёбиуса. Замечательные кривые. Геометрическая викторина.

Виды деятельности обучающихся: разрезание и складывание фигур, сравнение, опыты.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, творческие работы, викторина.

8 класс

1. «Процент – О! Мания!».

Что такое «Процент – О! Мания!» Проценты и уравнения. Правило начисления «сложных процентов».

Виды деятельности обучающихся: вычисление по формулам, построение схем.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в парах.

2. Учимся решать задачи на «смеси и сплавы».

Основные понятия. Типичные ситуации. Текстовые задачи на «смеси и сплавы» на вступительных экзаменах. Проценты в окружающем мире.

Виды деятельности обучающихся: наблюдение, вычисление по формулам, выпуск математических газет.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в группах, проектные работы.

3. Задачи с параметром.

Решение линейных уравнений, содержащих параметры. Решение систем линейных уравнений, содержащих параметры. Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметры. Квадратные уравнения с

параметром. Линейные неравенства с параметром. Неравенства второй степени с параметром.

Виды деятельности обучающихся: сравнение, вычисление по формулам, составление схем.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в парах.

4. Функции и их графики.

Рисуем графиками функций. Модуль и графики.

Виды деятельности обучающихся: наблюдение, сравнение, создание презентаций, построение графиков на нелинованной бумаге.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, проектная деятельность, творческие работы.

9 класс

1. Текстовые задачи и техника их решения.

Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приёмами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

Виды деятельности обучающихся: составление схем, графиков, чертежей, вычисление по формулам.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в группе.

2. Задачи на движение.

Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение и её значение для составления математической модели.

Виды деятельности обучающихся: составление чертежей, таблиц, схем, графиков, вычисление по формулам.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в паре.

3. Задачи на совместную работу.

Формула зависимости объёма выполненной работы от её производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и её значение для составления математической модели.

Виды деятельности обучающихся: составление таблиц, вычисление по формулам.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в паре и индивидуальная.

4. Задачи на проценты.

Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Виды деятельности обучающихся: вычисления по формулам, составление схем, таблиц.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, групповая работа, конкурс-игра.

5. Задачи на сплавы и смеси.

Формула зависимости массы или объёма вещества в сплаве, смеси, растворе («часть») от концентрации («доля») и массы или объёма сплава, смеси, раствора («всего»). Особенности выбора переменных и методики решения задач на сплавы, смеси, растворы и её значение для составления математической модели. Решение задач с помощью графика.

Виды деятельности обучающихся: составление схем, графиков, вычисление по формулам.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в парах, проектная деятельность

6. Задачи на прогрессии.

Формула общего члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы арифметической и геометрической прогрессий, отражающие их характеристические свойства. Особенности выбора переменных и методики решения задач на прогрессии.

Виды деятельности обучающихся: вычисление по формулам, составление схем, составление презентаций.

Форма проведения занятий: коллективное творчество, работа в группе, занятие-олимпиада.

Тематическое планирование:

№ п/п	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
7 класс				
	<i>I четверть</i>	8		
1	1. Немного арифметики Найдите число.	1		1
2	Арифметические ребусы.	1	1	
3	Расставьте знаки действий.	1		1
4	Расшифруйте (восстановите).	1		1
5	Арифметическая викторина.	1		1
6	Разные задачи (арифметическая смесь).	1	1	
7	Продолжите ряд.	1		1
8	Кросснамберы.	1		1
	<i>II четверть</i>	8		
9	2. Математические развлечения. Викторина.	1		1

10-11	Развлечения. Игры.	2	1	1
12-13	Кроссворды.	2	1	1
14-15	Математические головоломки.	2	1	1
16	Занимательные равенства.	1		1
	<i>III четверть</i>	10		
17	3.Занимательные задачи. Переливания.	1		1
18	Взвешивания.	1		1
19	Возраст.	1		1
20	Сравнения.	1		1
21	Из пункта А в пункт Б.	1		1
22	Криптограммы.	1		1
23-24	Логические задачи.	2	1	1
25-26	«Коварные» проценты.	2	1	1
	<i>IV четверть</i>	8		
27	4.Элементы геометрии. Геометрические головоломки.	1		1
28	Разрежьте правильно на части.	1		1
29	Подсчёт фигур.	1		1
30	Задачи со спичками.	1		1
31	Геометрические сравнения.	1	1	
32	Опыты с листом Мёбиуса.	1		1
33	Замечательные кривые.	1	1	
34	Геометрическая викторина.	1		1
8 класс				
	<i>I четверть</i>	8		
1	1.«Процент – О! Мания!». Что такое «Процент – О! Мания!»	1	1	
2-4	Проценты и уравнения.	3	1	2

5-8	Правило начисления «сложных процентов».	4	1	3
	<i>II четверть</i>	8		
9	2.Учимся решать задачи на «смеси и сплавы». Основные понятия.	1	1	
10	Типичные ситуации.	1	1	
11-13	Текстовые задачи на «смеси и сплавы» на вступительных экзаменах.	3		3
14-16	Проценты в окружающем мире.	3	1	2
	<i>III четверть</i>	10		
17	3.Задачи с параметром. Решение линейных уравнений, содержащих параметры.	1	1	
18	Решение систем линейных уравнений, содержащих параметры.	1	1	
19	Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметры.	1		1
20-22	Квадратные уравнения с параметром.	3	1	2
23-24	Линейные неравенства с параметром.	2	1	1
25-26	Неравенства второй степени с параметром.	2	1	1
	<i>IV четверть</i>	8		
27-30	4.Функции и их графики. Рисуем графиками функций.	4	1	3
31-34	Модуль и графики.	4	1	3
9 класс				
	<i>I четверть</i>	8		
1	1.Текстовые задачи и техника их решения. Виды текстовых задач, этапы решения.	1	1	
2-3	2.Задачи на движение. Задачи на движение. Решение типовых задач на движение.	2	1	1
4-6	Практикум по решению задач.	3		3
7-8	3.Задачи на совместную работу. Задачи на совместную работу. Решение типовых задач на совместную работу.	2	1	1
	<i>II четверть</i>	8		

9-11	Практикум по решению задач.	3		3
	4.Задачи на проценты.			
12-13	Задачи на проценты. Решение типовых задач на проценты.	2	1	1
14-16	Практикум по решению задач.	3		3
	<i>III четверть</i>	10		
	5.Задачи на сплавы и смеси.			
17-19	Задачи на смеси и сплавы. Решение типовых задач на смеси и сплавы.	3	1	2
20-22	Практикум по решению задач.	3		3
23-25	6.Задачи на прогрессии.			
	Задачи на прогрессии. Решение типовых задач на прогрессии.	3	1	2
26	Практикум по решению задач.	1		1
	<i>IV четверть</i>	8		
27-28	Практикум по решению задач.	2		2
29-32	Решение задач по всем темам курса.	4		4
33-34	Решение олимпиадных задач.	2		2

Приложение:
Программно-методическое обеспечение

- 1.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
- 2.Примерные программы основного общего образования. Математика. – (Стандарты второго поколения). -3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011.
- 3.Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А.Г. Осмолов, О.А. Карабанова. – М.: Просвещение, 2010.
- 4.Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. – (Стандарты второго поколения).-2-е изд. под ред. В.А. Горского – М.: Просвещение, 2011.
- 5.Математика. 7-8 классы: задания для подготовки к олимпиадам/ авт.-сост. Ю.В. Лепёхин, Волгоград: Учитель, 2015г.
- 6.Предметные олимпиады. 5-11классы. Математика/авт.-сост. Л. Н. Дегтярь и др, Волгоград: Учитель. 2012г.
- 7.«Математическая разминка», В.А. Гусев, А.П. Комбаров, М., Прсвещение, 2005г.
8. «Задачи по математике для любознательных», Д.В. Клименченко, М., Просвещение, 1992г.

9. «Математика в ребусах, кроссвордах, криптограммах», С.С. Худадатова, М., Школьная пресса, 2003г.
10. «Сборник логических задач», В.А. Володкович , М., Дом педагогики, 1996г.
11. «За страницами учебника алгебры», Л.Ф. Пичурин , М., Просвещение, 1990г.
- 12.«Текстовые задачи», Г.И.Григорьева, Волгоград, издательско-торговый дом «Корифей»,2007г.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа : <http://www.rusolymp.ru>
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm>
3. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа : <http://zadachi.mcsme.ru>
4. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
5. Олимпиадные задачи по математике : база данных. – Режим доступа : <http://zaba.ru>