

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Обще интеллектуальной направленности
«К вершинам математики»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Яркова Александра Александровна,
учитель математики

с. Троицкое, 2022

Пояснительная записка

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и компетенциями. Это определило цели курса:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- владение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальный в настоящее время личностно ориентированный подход, который определяет задачи курса:

- Систематизация и обобщение основных математических знаний и умений школьного курса математики;
- Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентированной и профессионально-трудового выбора.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем Федерального государственного образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам и темам курса, а также реализует компетентностный подход к образованию.

Вид программы – модифицированная.

Цель программы – подготовка учащихся к государственной итоговой аттестации по математике через актуализацию знаний по основным темам курса, обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования, пред профильная подготовка

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Задачи курса:

- предоставить учащимся дополнительные возможности для развития творческих способностей;
- обучить приемам сознательного усвоения изучаемого предмета;
- повысить логическую грамотность учащихся;
- выработать доказательное мышление;
- выработать интерес к изучению математической теории, потребность в самообразовании и чтении научно – популярной литературы;
- обучение учащихся некоторым методам и приемам решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- формирование умения применять полученные знания при решении практических задач;
- развитие интереса и положительной мотивации изучения математики.

Рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа.

Выбор данной программы мотивирован тем, что она построена с учётом принципов системности, научности, доступности и преемственности, обеспечивает условия для реализации практической направленности курса, учитывает возрастную психологию обучающихся. Программа даёт возможность повысить математическую грамотность, совершенствовать вычислительные навыки. Программа предназначена для систематизации и обобщения знаний на продвинутом уровне, составлена на 34 часа (из расчёта 1 час в неделю).

Для проведения текущего контроля используется тестирование.
Промежуточная аттестация по итогам учебного периода не предусмотрена.

Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные:

1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

1. способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
3. способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
5. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
6. развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
7. формирование учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
8. первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
9. развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
10. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях

неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

11. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

13. понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14. умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15. способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

1. умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2. владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

3. умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4. умения пользоваться изученными математическими формулами;

5. знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;

6. умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

1. Уметь выполнять действия с числами: Выполнять арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение чисел, действия дробями. Выполнять арифметические действия с рациональными числами. Находить значения степеней и корней, а также значения числовых выражений

2. Уметь выполнять алгебраические преобразования: Выполнять действия с многочленами и с алгебраическими дробями. Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований выражений, содержащих корни.

3. Уметь решать уравнения и неравенства: Решать линейные, квадратные, рациональные уравнения, системы двух уравнений. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы

4. Уметь выполнять действия с функциями: Распознавать геометрические и арифметические прогрессии, применять формулы общих членов, суммы n членов арифметической и геометрической прогрессий. Находить значения функции. Определять свойства функции по графику. Описывать свойства функций. Строить графики.

5. Уметь выполнять вычисления и приводить обоснованные доказательства в геометрических задачах: Разбираться в основных геометрических понятиях и утверждениях, доказывать их верность. Умело строить геометрические фигуры и чертежи для задач. Применять геометрические формулы для решения задач.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Уравнения и неравенства	4	1	3	Тренировочная работа
2.	Преобразование алгебраических выражений	4	1	3	Тренировочная работа
3.	Текстовые задачи. Построение математической модели	4	1	3	Семинар, тестирование
4.	Графики функций. Понятие параметра	6	1	5	Тренировочная работа
5.	Геометрия. Свойства многоугольников	4	1	3	Тренировочная работа
6.	Математическое доказательство	6	2	4	Тренировочная работа
7.	Геометрия. Соотношения между отрезками и углами в окружности	4	1	3	Тренировочная работа
8.	Повторение. Решение различных задач курса	2		2	Тренировочные работы

Содержание учебного плана

Раздел 1. Уравнения и неравенства (4 часа)

Теория: Методы решения уравнений, неравенств и их систем. Равносильные преобразования, область допустимых значений уравнения, неравенства, множество решений

Практика: Формирование умения решать уравнения и неравенства разными методами, умение видеть рациональные способы решения, особенности оформления математических текстов.

Раздел 2 Преобразование алгебраических выражений (4часов)

Теория: Свойства степени, свойства арифметического корня, формулы сокращенного умножения, правила выполнения действий с алгебраическими дробями

Практика: Систематизация и обобщение знаний, формирование навыка применения свойств алгебраических действий для преобразования выражений.

Раздел 3. Текстовые задачи (4 часов).

Теория: Понятие математической модели, решение задач алгебраическим и арифметическим способов, особенности оформления работы при решении текстовой задачи.

Практика: Решение задач на движение, на работу, на концентрацию и сплавы., построение математической модели, анализ результата решения задачи. Проверка.

Раздел 4. Графики функций, понятие параметра (6 часов).

Теория: Понятие функциональной зависимости, область определения и множество значений функции, возрастание и убывание функции. Виды функций и их свойства

Практика: Построение графиков функций с помощью сдвига. Построение кусочных функций, функций, содержащих переменную под знаком модуля, дробно-рациональных функций. Графический метод решения уравнения с параметром.

Раздел 5. Геометрия. Свойство многоугольников. (4 часов).

Теория: Треугольник, виды треугольников. Параллелограмм, виды параллелограмма, трапеция, виды трапеции. Свойства сторон и углов многоугольников соотношения их связывающие. Приемы решения вычислительных геометрических задач.

Практика: Решение геометрических задач нахождение неизвестных элементов многоугольника, требования к оформлению геометрической задачи.

Раздел 6. Математическое доказательство (6 часов).

Теория: Методы математического доказательства: индукция, дедуктивный метод, метод от противного, полный перебор.

Практика: Решение задач на доказательство математических утверждений: тождеств, теорем, формул n-го члена числовых последовательностей

Раздел 7 Геометрия. Соотношения между отрезками и углами в окружности (4 часов)

Теория. Углы в многоугольнике, свойства углов, вписанных в окружность, свойства хорд, вписанные и описанные многоугольники.

Практика. Решение задач нахождение неизвестных элементов геометрических фигур.

Раздел 8. Повторение. Решение различных задач курса (2 часов)

Теория. Систематизация знаний,

Практика. Решение заданий по всему курсу

Календарно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактич
1.	Уравнение. Корни уравнения. Метод замены переменных для решения уравнений. Решение уравнений с помощью разложения на множители	1	5.09	
2.	Возвратные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком арифметического корня	1	12.09	
3.	Системы уравнений. Способы решения систем уравнений	1	19.09	
4.	Неравенства. Аналитический метод решения неравенств. Метод интервалов для решения неравенств	1	26.09	
5.	Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степень	2	03.10 10.10	
6.	Дробно- рациональные выражения. Все действия с алгебраическими дробями	2	17.10 24.10	
7.	Задачи на движение по воде. Задачи на движение в одном и навстречу	2	07.11 14.11	
8.	Задачи на концентрацию и сплавы. Процентное отношение	1	21.11	
9.	Задачи на работу. Формула работы	1	28.11	

10.	Функция. График функции. Построение графиков функций по точкам. Область определения функции. Разрывы.	1	05.12	
11.	Дробно рациональные функции. Построение графиков с помощью сдвига	1	12.12	
12.	Функции, содержащие переменную под знаком модуля. Понятие параметра. Зависимость числа корней от значения параметра	2	19.12 26.12	
13.	Графики кусочных функций. Разрывы и точки соединения кусков.	2	09.01 16.01.	
14.	Треугольники. Признаки подобия. Теорема Пифагора. Метод уравнивания площадей для нахождения неизвестных элементов треугольника.	1	23.01	
15.	Параллелограмм. Метод удвоения медианы.	1	30.01	
16.	Трапеция. Свойства трапеции с перпендикулярными сторонами. Дополнительные построения при решении задач на трапецию	1	06.02	
17.	Решение треугольников с применением теоремы синусов и косинусов	1	13.02	
18.	Доказательство. Дедуктивный метод доказательства. Доказательство геометрических утверждений	2	20.02 27.02	
19.	Индукция. Доказательство формул с помощью метода математической индукции.	2	05.03 12.03	
20.	Доказательство методом от противного. Понятие контр примера.	2	19.03 09.04	
21.	Окружность Углы в окружности. Решение задач.	1	16.04	
22.	Вписанные многоугольники. Решение задач.	1	23.04	
23.	Свойства описанных многоугольников. Касательная. Решение задач	2	30.04 07.05	
24.	Тренировочная работа по всем темам курса	1	14.05	
25.	Анализ результатов тренировочной работы	1	21.05	

Методическое обеспечение программы

Формы организации учебного процесса: индивидуальная, групповая, фронтальная.

Преобладающие **формы текущего контроля** знаний, умений, навыков, промежуточной и итоговой аттестации учащихся:

- устные виды контроля (устный ответ на поставленный вопрос; развернутый ответ по заданной теме; собеседование; тестирование);

- письменные виды контроля (тестирование, практическая работа с элементами консультирования).

Список литературы

Для обучающихся:

Литература:

- С.В. Токарева. Математика 5-7 классы. – Волгоград: Экспиткм
- И.В. Яценко и др. ОГЭ 3000 задач. Математика.-Москва: «Экзамен»
- Д.А. Мальцев. Математика ОГЭ 2022. – Ростов на Дону: «Народное образование»
- Л.Н. Харламова. Математика 8 - 9 классы. (Элективные курсы, профильное образование). Издательство «Экзамен». Москва
- Л.Н. Харламова. Математика 8 - 9 классы. (Элективные курсы, профильное образование). Издательство «Учитель»
- Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Быстрые и качественные вычисления. Легион. Ростов-на-Дону
- Ф.Ф.Лысенко ОГЭ-2024 Сборник заданий
- Е.В. Потоскуев. Опорные задачи по геометрии. Москва. «Экзамен»
- Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. Задачи по геометрии 7-11 классы. Москва. «Просвещение»