

Администрация городского округа «Город Волжск»
Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Волжский экологический центр»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом МУДО «ВЭЦ»
от 08.08.2022 года
Протокол № 4 от 08.08.2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Подготовка к ОГЭ по математике»**

ID программы: 4551

Направленность: естественнонаучная

Возраст: 14-15 лет

Уровень программы: ознакомительный

Срок освоения программы: 1 год

Объем программы: 58 часов

Разработчик программы:

Габдулхаева Д.К., педагог дополнительного образования МУДО «ВЭЦ»

Волжск
2022

Содержание

Пояснительная записка	3
Концептуальные основы программы	3
Направленность дополнительной общеразвивающей программы	3
Актуальность образовательной программы	3
Цели и задачи программы	5
Педагогическая обоснованность методов обучения	5
Новизна и отличительная особенности программы	7
Возраст детей, сроки реализации программы	7
Формы и режим занятий	7
Принципы реализации программы «Подготовка к ОГЭ по математике»	8
Компетентности, приобретаемые учащимся	9
Ожидаемые результаты и способы их проверки	10
Индивидуально-образовательная траектория	11
Формы проведения итоговой аттестации	12
Содержание программы «Подготовка к ОГЭ по математике»	15
Методическое обеспечение программы	21
Организационно-педагогические условия реализации программы	22
Библиографический список	24
-для подготовки к занятиям педагогам	24
-для усвоения и изучения материала (для учащихся)	24

Пояснительная записка

Концептуальные основы программы.

Концептуальной основой школьного курса математики является формирование у учащихся системы основополагающих понятий и идей, таких как число, буквенное исчисление, функции, геометрическая фигура, вероятность, дедукция, математическое моделирование. Весь этот материал создает основу математической грамотности, способствует приобретению практических навыков, формирует умение проводить рассуждения, доказательства. Материал предлагается с учетом личностной ориентации содержания образования, деятельностного характера образования, формирования у учащихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы

Основная направленность программы – познакомить учащихся с различными методами решения задач, основанными на материале программы общеобразовательной средней школы, проиллюстрировать широкие возможности использования хорошо освоенных школьных знаний и привить учащимся навыки употреблять различные методы рассуждений. Обеспечение гарантированного качества подготовки выпускников для сдачи ЕГЭ, поступления в вуз и продолжения образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

Актуальность образовательной программы

В связи с переходом Российского общества к качественно новому состоянию требуются люди убежденные, активные, умеющие жить и работать в условиях демократии, в обстановке экономической и социальной ответственности за себя и свою страну.

Коренное улучшение подготовки специалистов различных отраслей науки, культуры, образования, производства невозможно без существенной опоры на высокий уровень математической подготовки в школе. Поэтому важной составной частью повышения качества учебно-воспитательного процесса является совершенствование математического образования, обеспечивающего глубокое и прочное усвоение знаний и умений.

Математика – это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она практически проникла во все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требует математической

грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой.

Программа «Подготовка к ОГЭ по математике» ориентирована на интеллектуальное развитие учащихся, формирование качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе. Программа предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся выпускных классов к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, углублению систематизации знаний по математике при подготовке к итоговой аттестации. Программа ориентирована на расширение базового уровня знаний учащихся по математике, является предметно-ориентированной и дает учащимся возможность познакомиться с интересными, нестандартными методами решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, применение производной, решением текстовых задач.

Программа ставит своей целью познакомить школьников с различными, основными методами решения, казалось бы, трудных задач, проиллюстрировать широкие возможности использования хорошо усвоенных школьных знаний, привить учащимся навыки употребления нестандартных методов рассуждения при решении задач. В программе приводятся методы решения уравнений и неравенств, основанные на геометрических соображениях, свойствах функций (монотонность, ограниченность, четность), применение производной и т. д.

Программа подчиняется общей цели математического образования: обеспечить усвоение системы математических знаний и умений, развить логическое мышление, сформировать представление о прикладных возможностях математики. Дать знания, необходимые для применения в быту и выбранной специальности.

Данная программа является наиболее актуальной на сегодняшний момент. Она составлена с учетом тенденций развития познавательной и творческой активности учащихся нашего времени и соответствует уровню развития современной подростковой аудитории. В нее включены задания, которые направлены на развитие аналитического мышления и зрительной памяти.

Цели и задачи образовательной программы

Цель программы: способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.

Для достижения данной цели формируются следующие задачи:

Обучающие:

- формирование и развитие различных видов памяти, внимания, воображения;
- формирование и развитие обще учебных умений и навыков;
- расширение кругозора в областях знаний, тесно связанных с математикой.

Развивающие:

- формировать интерес к изучению математики;
- развивать мышление в ходе усвоения приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, систематизировать, обобщать, выделять главное;
- развивать математическую речь;

Воспитательные:

- воспитать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- воспитать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к друг.

.Педагогическая обоснованность методов обучения

Программа является предметной по содержанию, то есть, создана в поддержку предмета математика, но так же она расширяет и углубляет знания, умения и навыки учащихся. Методы решения позволяют, при их успешном освоении, не только правильно решать многие типичные задачи, но и решать их быстро, что очень важно для тех, кто хочет получить высокий итоговый балл на Едином государственном экзамене. При изучении образовательной программы «Избранные вопросы математики» учащиеся должны научиться выполнять и защищать исследовательские и творческие работы, рефераты, проекты.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что изучение материала способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию

личности. Овладение материалом и умелое его использование на практике помогает разбираться с различными сторонами нашей жизни.

Отличительной особенностью данной программы является ее обогащение большим количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся.

В процессе создания данной программы пользуюсь **методами обучения** по Бабанскому:

- методы стимулирования и мотивации учения;
- методы организации и осуществления учебных действий и операций.

Методы воспитания:

1. Методы формирования сознания личности;
2. Методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности;
3. Методы контроля, самоконтроля, самооценки воспитания.

Решению таких задач может способствовать применение следующих методов обучения:

• Проектная и исследовательская формы

Проектная и исследовательская формы работы, используемые в данной программе обучающимися являются приоритетными. Такая форма работы помогает нам развить у учащегося познавательный интерес, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности, что будет определять компетентность личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе. И тогда учащийся будет ясно представлять перед собой свои возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. В зависимости от уровня полученных результатов обучающимся всегда предоставляется возможность защитить проекты и работы на конференциях, конкурсах и других мероприятиях различного уровня.

• информационно-коммуникационные технологии

Сегодня в условиях развития информационного общества одним из ключевых элементов, позволяющих максимально индивидуализировать учебный процесс, является информатизация обучения, основанная на применении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), на организации учебного процесса в специализированной открытой информационно-образовательной среде, в которой посредством ИКТ происходит обмен учебной информацией, что помогает осуществить приоритет деятельностного подхода к процессу обучения; развить у учащихся широкий комплекс общих учебных и предметных умений; овладеть способами деятельности, формирующими познавательную, информационную, коммуникативную компетенции, в том числе и проектно-исследовательской.

Новизна программы

Новизна программы состоит в следующем – программа имеет индивидуально-ориентированный подход к изучению разделов, посвящена систематическому изложению учебного материала, связанного с различными методами решений. Особое внимание уделяется таким вопросам:

- методы решения неравенств, содержащих знак модуль, методы решения уравнений, содержащих знак модуль, методы решения иррациональных уравнений, неравенств; методы решения тригонометрических уравнений,
- методы решения уравнений высших степеней, методы решения логарифмических неравенств, уравнений; методы решения показательных уравнений, методы решения показательно-степенных уравнений,
- функциональный метод решения уравнений и неравенств, задачи с параметрами, текстовые задачи.

Возраст детей, сроки реализации программы

Программа «Подготовка к ОГЭ по математике» разработана для обучающихся 9 классов и рассчитана на обучение в течение 1 года.

Режим проведения занятий - согласно СанПиН к учреждениям дополнительного образования детей 2.4.4. 1251-03.

Занятия в рамках данной программы организуются по 2 часа в неделю (58 ч в год).

Формы и режим занятий

В рамках программы организуются занятия научно-творческого объединения в количестве не менее 5 человек. Учебно-тематический план разделен на 2 раздела: теоретический, где обучающиеся приобретают новые знания, умения и навыки и исследовательский, в ходе которого выполняется научно-исследовательская работа.

Состав группы постоянный, набор в группу свободный.

Основной формой организации работы в рамках программы «Подготовка к ОГЭ по математике» на занятиях является исследовательская деятельность - один из методов проблемного обучения. Исследовательский характер деятельности способствует воспитанию у школьников инициативы, активного, добросовестного отношения к научному эксперименту, увеличивает интерес к изучению математики. Причем, при проведении исследовательской работы каждый обучающийся является членом исследовательского коллектива, имеет определенные обязанности перед ним и особую ответственность за результат своей работы.

Принципы реализации программы «Подготовка к ОГЭ по математике»

Принципы Государственной политики в области образования - воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье.

Принципы педагогики:

- принцип ценностно-смыслового равенства взрослого и ребенка;
- принцип креативности и творческого начала в воспитании;
- принцип целостности педагогических процессов;
- принцип демократизации воспитательных систем.

Принципы организации учебного процесса:

1. Принцип равенства. Педагог и ученик равны в совместном поиске и исследовании. Разнятся лишь объем знаний и жизненный опыт. Общение между педагогом и воспитанников строится на основе взаимоуважения и совместной деятельности.

2. Принцип диалога. В рамках образовательной программы происходит постоянное двухстороннее общение между педагогом и обучающимися. Поощряются обоснованные споры, дискуссии. Педагог должен строить занятия так, чтобы воспитанники по возможности самостоятельно находили ответы на вопросы занятия.

3. Принцип научного познания. На каждом занятии ученики должны совершать открытия. В рамках используемого подхода не имеет смысла оглашать азбучные истины, необходимо каждый раз находить новое в хорошо известном.

Среди методов организации образовательного процесса в данной программе применяются следующие:

1. Интерактивные лекции. Теоретические занятия с использованием мультимедийных средств обучения, цифровых образовательных материалов, построенные на основе принципов равенства и диалога.

2. Подача материала крупными блоками.

3. Опорные конспекты.

4. Индивидуальная работа учащихся по усвоению теории.

5. Блок практики:

а) Практическая работа

б) Самостоятельное решение.

в) Взаимопроверка выполненных заданий.

6. Контроль и оценка ЗУН.

а) Устный опрос по конспекту.

- б) Парный и групповой взаимоконтроль.
- в) Самоконтроль.
- г) Тестирование.

Компетентности, приобретаемые учащимся:

Учебно-познавательные:

- умение ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; владеть измерительными навыками, описывать результаты, формулировать выводы;
- решать учебные и самообразовательные задачи; получать пользу из обучающей деятельности;

Исследовательские:

- получение и переработка поступающей информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- обучающиеся принимают участие на конференциях, конкурсах и форумах с проектами и исследовательскими работами;

Социально-личностные:

- анализ информации, полученной из различных предметных областей;
- моделирование ситуации;
- составление алгоритмов деятельности по разрешению ситуации;

Коммуникативные:

- выслушивать и принимать во внимание убеждения и мнения по той или иной проблеме других людей;
- выступать на публике - владение способами презентации себя и своей деятельности.

Информационные:

- способствование формированию информативной компетентности учащихся посредством освоения системой знаний в области современных ИКТ;
- формирование у учащихся логического (алгоритмического) способа мышления;
- развитие познавательной деятельности, что будет способствовать подготовке учащихся к жизни в информационном обществе.

Ожидаемые результаты

По окончании учащийся должен **знать**:

- знать и правильно употреблять термины «уравнение», «неравенства», «система», «совокупность», «модуль», «параметр», «логарифм», «функция», «асимптота», «экстремум»;
- способы решения текстовых задач;
- правила преобразования выражений;
- методы решения уравнений и неравенств;
- основные теоремы и формулы планиметрии и стереометрии;
- основные формулы тригонометрии и простейшие тригонометрические уравнения;
- свойства логарифмов и свойства показательной функции;
- основные приёмы и методы решений алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем;
- алгоритм исследования функции;
- применение производной.

По окончании учащийся должен **уметь**:

- решать алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений и системы неравенств;
- изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач;
- проводить полные обоснования при решении задач;
- применять основные методы решения геометрических задач: поэтапного решения и составления уравнений;
- решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- применять свойства модуля при решении уравнений и неравенств;
- использовать модуль при решении иррациональных уравнений;
- решать задачи с параметрами;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- строить графики функций;
- применять производную при построении касательной к графику функции, нахождении критических точек, исследований функции на монотонность,

нахождении наименьшего и наибольшего значений функции, построении графиков функции;

- выполнить и защитить на разных уровнях исследовательскую работу по теме, выбранной обучающимися.

Качество выполненной исследовательской работы и уровень усвоения содержания программы оценивается по результатам участия обучающихся в научных конференциях, конкурсах и форумах. Индивидуальный прогресс обучающихся при реализации данной программы представляется в виде формирования портфолио материалов обучающегося, где будут представлены документы, свидетельствующие о результативном участии в мероприятиях различного уровня.

Способы определения результативности

Контроль результативности выполнения программы осуществляется педагогом в ходе занятий. Текущая диагностика результатов обучения осуществляется систематическим наблюдением педагога за практической, творческой, исследовательской работой учащихся.

В процессе обучения будут использованы следующие методы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение
- педагогический анализ результатов тестирования, опросов, выполнения учащимися практических заданий.

Способами определения результативности реализации данной программы являются организация и проведение диагностики уровня сформированности предметных знаний и умений. Диагностика проводится после изучения каждой темы с применением рейтинговой системы контроля и оценки учебных достижений

**Учебно-тематический план занятий по программе
«Подготовка к ОГЭ по математике»**

№ п/п	Тема	Количество часов	Теория	Практика
	Введение. Инструктаж по технике безопасности	1ч	1ч	
1	Выражения и преобразования	12ч	5ч	7ч
1.1	Корень степени n .	2	1	1
1.2	Степень с рациональным показателем.	2	1	1
1.3	Логарифмы.	2	1	1
1.4	Синус, косинус, тангенс, котангенс.	2	1	1
1.5	Прогрессии.	2	1	1
	Проверочная работа по теме: «Выражения и преобразования».	2		2
2	Уравнения и неравенства.	16 ч	4ч	12ч
2.1	Уравнения с одной переменной	2	1	1
2.2	Рациональные уравнения.	2	1	1
2.3	Общие приёмы решения уравнений.	2	1	1
2.4	Решение простейших уравнений.	2		2
2.5	Системы уравнений с двумя переменными.	2		2
2.6	Неравенства с одной переменной.	2		2
2.7	Системы неравенств. Совокупность неравенств	2	1	1
	Тест по теме: « Уравнения и неравенства».	2		2
3	Функции.	10ч	1ч	9ч
3.1	Числовые функции и их свойства.	2		2
3.2	Производная функции	2		2
3.3	Исследование функций с помощью производной.	2		2
3.4	Первообразная.	2	1	1
	Самостоятельная работа по теме: « Функции».	2		2
4	Числа и выражения.	8ч	1ч	7ч
4.1	Проценты	2	1	1
4.2	Пропорции.	2		2
4.3	Решение текстовых задач	2		2
	Тест по теме: « Числа и выражения».	2		2
5	Геометрические фигуры и их свойства.	18ч	7ч	11ч
5.1	Треугольник.	2	1	1
5.2	Многоугольники.	2	1	1
5.3	Окружность.	2	1	1
5.4	Векторы.	2	1	1
5.5	Многогранники.	2	1	1
5.6	Тела вращения.	3	1	2
5.7	Комбинации тел.	3	1	2
	Практическая работа по теме:	2		2

	« Геометрические фигуры и их свойства».			
6	Основные методы решения задач	20ч	9ч	11ч
6.1	Методы решения неравенств, содержащих знак модуля.	2	1	1
6.2	Методы решения уравнений, содержащих знак модуля.	2	1	1
6.3	Методы решения иррациональных неравенств.	2	1	1
6.4	Методы решения иррациональных уравнений.	2	1	1
6.5	Методы решения логарифмических неравенств.	2	1	1
6.6	Методы решения показательно-степенных уравнений.	2	1	1
6.7	Методы решения уравнений высших степеней.	2	1	1
6.8	Методы решения тригонометрических уравнений.	2	1	1
6.9	Функциональный метод решения уравнений и неравенств.	2	1	1
	Зачетная работа по теме: « Методы решения».	2		2
	Итого	58	28	30

Содержание программы

1. Выражения и преобразования

1.1. Корень степени n . (теория и практика)

Понятие корня степени n .

Свойства корня степени n .

Задания по теме: «Корень степени n » (практика)

1.2. Степень с рациональным показателем (теория и практика)

Понятие степени с рациональным показателем.

Свойства степени с рациональным показателем.

Тождественные преобразования степенных выражений.

Задания по теме: «Степень с рациональным показателем» (практика)

1.3. Логарифм (теория и практика)

Понятие логарифма.

Свойства логарифма.

Десятичные и натуральные логарифмы.

Тождественные преобразования логарифмических выражений.

Задания по теме: «Логарифмы» (практика)

1.4. Синус, косинус, тангенс, котангенс. (теория и практика)

Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента.

Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.

Формулы сложения.

Следствия из формул сложения.

Формулы приведения.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Задания по теме: « Синус, косинус, тангенс, котангенс» (практика)

1.5 Прогрессии. (теория и практика)

Арифметическая прогрессия.

Геометрическая прогрессия.

Задания по теме: «Прогрессии» (практика)

2. Уравнения и неравенства.

2.1 Уравнения с одной переменной (теория и практика)

2.2.Равносильность уравнений (теория и практика)

Задания по теме: «Уравнения с одной переменной» (практика)

2.3 Общие приемы решения уравнений (теория и практика)

Разложение на множители.

Замена переменной.

Использование свойств функций.

Использование графиков.

Задания по теме: «Общие приемы решения уравнений» (практика)

2.4. Решение простейших уравнений (теория и практика)

Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений.

Использование нескольких приемов при решении уравнений.

Решение комбинированных уравнений (показательно-логарифмических, показательно-тригонометрических, логарифмически степенных, дробно-рациональных относительно степенной функции.)

Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

Уравнения с параметрами.

Задания по теме: «Решение простейших уравнений» (практика)

2.5 Системы уравнений с двумя переменными (теория и практика)

Системы, содержащие одно или два иррациональных уравнения.

Системы, содержащие одно или два тригонометрических уравнения.

Системы, содержащие одно или два показательных уравнения.

Системы, содержащие одно или два логарифмических уравнения.

Использование графиков при решении систем.

Системы, содержащие уравнения разного вида (иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические.)

Системы уравнений с параметром.

Системы, содержащие одно или два рациональных уравнения.

Задания по теме: «Системы уравнений с двумя переменными» (практика)

2.6 Неравенства с одной переменной (теория и практика)

Рациональные неравенства.

Показательные неравенства.

Логарифмические неравенства.

Неравенства, содержащие логарифм с переменным основанием.

Использование графиков при решении неравенств.

Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Неравенства с параметром.

Решение комбинированных неравенств.

Задания ЕГЭ по теме: «Неравенства с одной переменной» (практика)

2.7 Системы неравенств (теория и практика)

Совокупность неравенств (теория и практика)

Задания по теме: « Системы неравенств» (практика)

3. Функции

3.1. Числовые функции и их свойства (теория и практика)

Область определения функции.

Множество значений функции.

Непрерывность функции.

Периодичность функции.

Четность (нечетность) функции.

Возрастание (убывание) функции.

Экстремумы функции.

Наибольшее (наименьшее) значение функции.

Ограниченность функции.

Сохранение знака функции.

Связь между свойствами функции и ее графиком.

Значения функции.

Свойства сложных функций.

Задания по теме: «Функции» (практика)

3.2. Производная функции (теория и практика)

Геометрический смысл производной.

Геометрический смысл производной и график функции.

Геометрический смысл производной и график производной.

Физический смысл производной.

Таблица производных.

Производная суммы двух производных.

Производная произведения двух производных.

Производная частного двух функций.

Производная функции вида $y = k (ax + b)$.

Производная сложной функции.

Задания по теме: «Производная» (практика)

3.3. Исследование функций с помощью производной.

(теория и практика)

Промежутки монотонности.

Промежутки монотонности и график производной.

Экстремумы функции.

Точки экстремумов функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции.

Точки, в которых функция достигает наибольшего или наименьшего значения и график производной.

Построение графиков функций.

Решение текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с помощью производной.

Задания по теме: «Исследование функции с помощью производной» (практика)

3.4. Первообразная. (теория и практика)

Первообразная суммы функций.

Первообразная произведения функции на число.

Задача о площади криволинейной трапеции.

Задания по теме: «Первообразная» (практика)

4. Числа и выражения.

4.1. Проценты (теория и практика)

Основные задачи на проценты.

Задания по теме: «Проценты» (практика)

4.2. Пропорции (теория и практика)

Основное свойство пропорции.

Прямо пропорциональные величины.

Обратно пропорциональные величины.

Задания по теме: «Пропорции» (практика)

4.3. Решение текстовых задач (теория и практика)

Задачи на движение.

Задачи на работу.

Задачи на сложные проценты.

Задачи на десятичную форму записи числа.

Задачи на концентрацию смеси и сплавы.

Задания по теме: «Решение текстовых задач» (практика)

5. Геометрические фигуры и их свойства.

5.1. Треугольник (теория и практика)

Признаки равенства и подобия треугольников.

Решение треугольников.

Сумма углов треугольника.

Неравенство треугольников.

Теорема Пифагора.

Теорема синусов и теорема косинусов.

Площадь треугольника.

Задания по теме: «Треугольник» (практика)

5.2. Многоугольники (теория и практика)

Параллелограмм, его виды. Площадь параллелограмма.

Прямоугольник. Площадь прямоугольника.

Ромб. Площадь ромба.

Квадрат. Площадь квадрата.

Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.

Правильные многоугольники.

Задания по теме: «Многоугольники» (практика)

5.3. Окружность. . (теория и практика)

Касательная к окружности и ее свойства центральный и вписанный углы. Длина окружности. Площадь круга.

Окружность, описанная около треугольника.

Окружность, вписанная в треугольник.

Комбинация окружностей, описанных и вписанных в треугольник.

Задания по теме: «Окружность» (практика)

5.4. Векторы (теория и практика)

Скалярные и векторные величины.

Равенство векторов.

Координаты вектора.

Сложение векторов.

Умножение вектора на число.

Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Задания по теме: «Векторы». (практика)

5.5. Многогранники (теория и практика)

Призма.

Пирамида.

Правильные многогранники. Сечение плоскостью. Площадь боковой и полной поверхностей. Объём.

Задания по теме: «Многогранники» (практика)

5.6. Тела вращения (теория и практика)

Прямой круговой цилиндр.

Прямой круговой конус.

Шар и сфера. Площадь поверхности. Объём шара.

Задания по теме: « Тела вращения» (практика)

5.7. Комбинация тел (теория и практика)

Комбинация многогранников.

Комбинация тел вращения.

Комбинация многогранников и тел вращения.

Задания по теме: « Комбинация тел» (практика)

6.Основные методы решения задач

6.1. Методы решения неравенств, содержащих знак модуля.
(теория и практика)

6.2. Методы решения уравнений, содержащих знак модуля.
(теория и практика)

6.3. Методы решения иррациональных неравенств.
(теория и практика)

6.4. Методы решения иррациональных уравнений.
(теория и практика)

6.5. Методы решения логарифмических неравенств.
(теория и практика)

6.6. Методы решения показательно-степенных уравнений.
(теория и практика)

6.7. Методы решения уравнений высших степеней.
(теория и практика)

6.8. Методы решения тригонометрических уравнений.
(теория и практика)

6.9 Функциональный метод решения уравнений и неравенств.
(теория и практика)

Методическое обеспечение программы

Обеспечение программы методическими видами продукции: научные статьи по темам, конспекты занятий, печатные издания.

Для изучения теоретического и практического материала программа предусматривает использование следующих форм занятий:

- лекции, семинары, практикумы, консультации, беседы, конкурсы, диалоги;
- работа в группах, самостоятельные доклады учащихся, наблюдение;
- проведение практических работ, викторин;
- выполнение творческих работ;
- использование средств Интернет при изучении отдельных тем программы;
- привлечение учащихся к составлению таблиц, графиков;
- изготовление дидактического, раздаточного материала;
- изучение, конспектирование учащимися материала из дополнительной литературы;
- контрольное занятие, творческий конкурс;

Приемы и методы обучения, используемые педагогом при реализации программы:

- дискуссия: при обсуждении новых теоретических знаний, подготовке исследовательской работы к защите, изучении литературных источников по исследуемым проблемам.
- словесные, наглядные, практические, анализ, обобщение, систематизация, инструктивно-продуктивные, проблемные, дозированная помощь, самостоятельная работа: при усвоении новых и закреплении имеющихся теоретических знаний и практических умений и навыков и при выполнении исследовательской работы.
- беседа, тестирование, моделирование, работа с книгой.
- творческие задания: при выступлениях на тематических мероприятиях математической направленности.

Материально-техническое обеспечение

- Учебный кабинет, учебные столы, стулья, компьютеры, принтер, сканер, интерактивная доска, медиапроектор, классная доска, мел.

- Стеллажи для хранения дидактических материалов. - Инструменты и приспособления: магниты, канцелярские принадлежности, указка, измерительные приборы;

- Материалы: ватман, цветные карандаши, палочки, цветная бумага, альбомы;

- Электронные средства обучения: презентации по темам, электронные энциклопедии.

- Учебные пособия: палочки, калькуляторы.

- Измерительные приборы (линейка, треугольник, транспортир, циркуль)

Обеспечение программы методическими видами продукции: научные статьи по темам, конспекты занятий, печатные издания.

Кадровое обеспечение:

Обучение в соответствии с программой дополнительного образования «Избранные вопросы математики» проводится автором, для эффективности ознакомительных экскурсий, запланированных по программе, целесообразно привлечь специалистов предприятий и др.

Финансовое обеспечение:

- для реализации данной программы могут быть использованы бюджетные, спонсорские средства и добровольные пожертвования родителей;

- для обеспечения участия воспитанников, победителей заочных туров научных конференций регионального и Всероссийского уровней (оплата проезда до места проведения и участия в научных конференциях;

- для участия в международной математической игры-конкурса «Кенгуру».

- для оформления научно-исследовательских работ и стендовых докладов (заправка картриджа для принтера, покупка ватманов, маркеров, папок-скоросшивателей и др).

Библиографический список

Для педагога:

1. Гайдуков И.И. Абсолютная величина: Пособие для учителей. 2-е изд. М., 1968.
2. Гурский И.П. Функции и построение графиков. Просвещение 1968
3. Зильберг Н.И. Алгебра для углубленного изучения математики. Псков, 1992.
4. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Задачник-практикум по математике Москва 2005.
5. Потапов М.К. , Олехник С.Н. Конкурсные задачи по математике Москва 2001.
6. Шахмейстер А.Х. Математика (серия книг). Для тех, кто хочет учиться. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва 2006г.
7. Ресурсы Интернета.

Список литературы для учащихся:

1. Александров А.Д. Геометрия для 11 класса. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 2000г.
2. Виленкин Н.Я. Алгебра и математический анализ. 11 класс. Учебное пособие для учащихся и классов с углубленным изучением математики. - М.: Просвещение, 2000г.
3. Галицкий М.Л. Углубленное изучение алгебры и математического анализа. – М.: Просвещение, 1997г.
4. Паповский В.М. Углубленное изучение геометрии в 10-11 классах. – М.: Просвещение, 1993