

Частное общеобразовательное учреждение «Гимназия «Успех»

Утверждена на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 31.08.2023

Утверждено.
Директор «ЧОУ «Гимназия «Успех»
_____ Е.А.Кошечева
Приказ №10 от 31.08.2023

ПРОГРАММА
Элективного курса
«Алгебра в задачах»
(11 класс)

Программа разработана
учителем математики
Даниловой
Ольгой Геннадьевной

г.Киров, 2023г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Эта программа рассчитана для общеобразовательных классов средней школы.

Настоящая программа предусматривает наиболее полное развитие целостной математической составляющей картины мира, расширение возможностей учащихся по свободному выбору своего образовательного пути, раскрывает широкие горизонты для развития познавательных интересов учащихся и повышает их информированность в различных аспектах современного труда.

Программа курса разработана для гуманитарных классов в старшей школе и предназначена для организации систематического изучения вопросов, связанных с модулем, параметром. В школьной программе понятие модуля вводится в 6 классе, а понятие параметра в 7 классе и впоследствии учащиеся лишь эпизодически встречаются с заданиями типа «Постройте график функции с модулем», «Решите уравнение или неравенство, содержащее модуль, параметр». Зачастую ученики такое задание воспринимают как новое и неожиданное и не знают, с какой стороны к нему подступиться.

В процессе изучения данного элективного курса старшеклассники познакомятся с различными приёмами построения графиков функций; решения уравнений и неравенств с модулем, параметром; приобретут навыки рационального поиска решения таких задач и выстраивания алгоритмов, а в дальнейшем смогут реализовать полученные знания и умения при подготовке к ЕГЭ, поступлению в вуз и продолжению образования.

Основная функция данного курса в системе профильной подготовки по математике - выявление средствами предмета математики направленности личности, её профессиональных интересов, а также углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по математике.

В определённой степени изучение предлагаемого элективного курса «Математика в задачах», направлено на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач, содержащих модуль и параметр. Такие задачи, несомненно, обладают диагностической ценностью, интересны и разнообразны, с их помощью можно повышать качество знаний основных разделов школьной математики, развивать уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Элективный курс может проводиться с учащимися 10 классов. Он ориентирован на категорию учащихся, обладающих достаточной математической подготовкой, проявляющих интерес к предмету, и желающих овладеть различными умениями, навыками и приемами для решения математических задач, содержащих модуль, параметр.

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.

Цель курса:

- приобщение учащихся к творческой и исследовательской деятельности, способствующей развитию интеллектуальных и коммуникативных качеств, необходимых для общей социальной ориентации и решения практических проблем;
- формирование представлений о значимости математики как инструмента познания окружающего мира, развитие устойчивого интереса учащихся к изучению математики;

- углубление и расширение знаний учащихся по различным темам математики.
- прочное, сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, связанных с понятием модуля, параметра, достаточных для продолжения образования;

Задачи курса:

- формирование необходимых практических навыков и умений у учащихся при построении графиков функций, решении уравнений и неравенств, содержащих модуль, параметр с использованием различных методов и приемов;
- систематизация теоретических знаний учащихся, связанных с понятием модуля;
- развитие навыков исследовательской деятельности учащихся;
- развитие умений коллективно-познавательного труда;
- повышение математической культуры ученика;
- формирование логического и творческого мышления учащихся;
- подготовка учащихся к поступлению в вуз и продолжению образования.

Содержание программы элективного курса включает теоретический и практический материал. Теоретическое содержание составляют основные понятия, способы решения задач и их обоснование. Практическое содержание - это практикум по решению задач различных типов, разного уровня сложности, в процессе которого в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, наблюдение и сравнение, анализ и аналогия, обобщение и конкретизация, классификация и систематизация.

Методы, используемые учителем при проведении занятий, разнообразны и зависят от особенностей тематики. Для передачи теоретического материала наиболее эффективна школьная лекция, сопровождающаяся беседой с учащимися. Для закрепления материала проводятся семинары по обсуждению теории, практикумы по решению математических задач. При сохранении традиционных форм обучения возможно применение тестирования, дискуссий, направленных на аргументацию вариантов своих решений и различных форм индивидуальной или групповой деятельности учащихся. Основной формой учебного процесса должна стать исследовательская деятельность учащихся, используемая не только на занятиях в классе, но и в ходе самостоятельной работы, которая организуется через использование различного дидактического материала:

- работу с дидактическим материалом и тестами;
- решение предложенных задач с последующей проверкой и разбором вариантов решения;
- подготовку сообщений, защиту рефератов и творческих работ, являющихся одной из форм демонстрации достижений учащихся в усвоении изученного материала.

Для воплощения целей и задач курса целесообразно применять технологии, включающие школьников в активную учебно-познавательную деятельность, обеспечивающие личностное развитие каждого ученика в процессе самостоятельного построения ими новых знаний.

Используемые технологии:

- проблемное обучение, предусматривающее мотивацию к исследованию путём постановки проблемы, обсуждение различных вариантов решения проблемы.
- лекционно-семинарская система обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология деятельностного метода, помогающая выявить познавательные интересы школьников;
- дифференцированное обучение, групповые и индивидуальные формы;
- использование исследовательского метода в обучении

Позиция педагога при проведении данного элективного курса меняется в зависимости от этапов освоения программы. Он выступает информатором только в тех случаях, когда является единственным обладателем информации. Большую часть учебного времени учитель выполняет функции советника, консультанта, поддерживающего интеллектуальную активность учащихся, и наблюдателя за процессом практической работы учеников. Позиция равноправного участника - самая предпочтительная при проведении групповых обсуждений и индивидуальной работы. Важный принцип преподавания - создание на уроках атмосферы доверия и свободного обмена мнениями.

Отчётность по итогам курса проводится в виде представления групповых и индивидуальных заданий, защиты рефератов и творческих работ.

Планируемые результаты внеурочной деятельности на основе УУД по математике направлены на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности **Познавательные:**

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

б) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «Алгебра в задачах» ДЛЯ 11 КЛАССОВ (34ч)

1. Выражения и преобразования .

Понятие и свойства корня степени n . Тождественные преобразования иррациональных выражений. Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Комбинации свойств корней. Сравнение степеней с различными основаниями. Сравнение различных степеней с одинаковыми основаниями. Тождественные преобразования степенных выражений. Понятие и свойства логарифма. Формула перехода к другому основанию. Основное логарифмическое тождество. Комбинации свойств логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы сложения. Следствия из формул сложения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Прогрессии. Арифметическая прогрессия (формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия (формулы общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование геометрической прогрессии.

2. Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений (разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций, использование графиков, использование нескольких приемов при решении уравнений). Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений. Решение комбинированных уравнений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметром. Система уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.

3. Функции

Числовые функции (тригонометрические, показательная, логарифмическая функции) и их свойства. Связь между свойствами функции и её графиком. Производная функции. Исследование функции с помощью производной. Первообразная.

4. Числа и вычисления.

Основные задачи на проценты. Основное свойство пропорции. Прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Решение текстовых задач (задачи на движение, задачи на работу, задачи на сложные проценты, задачи на десятичную форму записи числа, задачи на концентрацию смеси и сплавы).

Тематическое планирование учебного материала элективного

курса «Алгебра в задачах» для 10 класса

1ч в неделю, всего 34ч

<i>№п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>
<i>I. Выражения и преобразования (10ч)</i>		
1.	Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	3
2.	Формулы сложения. Следствия из формул сложения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	5
3.	Прогрессии. Арифметическая прогрессия (формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование арифметической прогрессии.	1
4.	Геометрическая прогрессия (формулы общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование геометрической прогрессии.	1
<i>7. Уравнения и неравенства (13ч)</i>		
1.	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений (разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций, использование графиков, использование нескольких приемов при решении уравнений).	2
2.	Решение тригонометрических уравнений.	5
3.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметром.	3
4.	Система уравнений с двумя переменными.	1
5.	Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.	2
<i>III. Функции (8ч)</i>		
1.	Тригонометрические функции и их свойства.	3
2.	Связь между свойствами функции и её графиком. Производная функции. Исследование функции с помощью производной. Первообразная.	5

<i>IV. Числа и вычисления (3ч)</i>		
1.	Основные задачи на проценты.	1
2.	Основное свойство пропорции. Прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины.	2

Календарно-тематическое планирование учебного материала элективного курса «Алгебра в задачах» для 10 класса

1ч в неделю, всего 34ч

<i>№п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Дата</i>
<i>I. Выражения и преобразования (10ч)</i>		
1.	Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента.	
2.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	
3.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.	
4.	Формулы сложения.	
5.	Следствия из формул сложения.	
6.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	
7.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	
8.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	
9.	Прогрессии. Арифметическая прогрессия (формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование арифметической прогрессии.	1
10.	Геометрическая прогрессия (формулы общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии). Текстовые задачи с практическим содержанием на использование геометрической прогрессии.	1
<i>7. Уравнения и неравенства (13ч)</i>		

11.	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений.	
12.	Общие приемы решения уравнений (разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций, использование графиков, использование	
13.	Решение тригонометрических уравнений.	
14.	Решение тригонометрических уравнений.	
15.	Решение тригонометрических уравнений.	
16.	Решение тригонометрических уравнений.	
17.	Решение тригонометрических уравнений.	
18.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.	
19.	Уравнения с параметром.	
20.	Уравнения с параметром.	
21.	Уравнения с параметром.	
21.	Система уравнений с двумя переменными.	
22.	Неравенства с одной переменной.	
23.	Системы неравенств.	
III. Функции (8ч)		
24.	Тригонометрические функции и их свойства.	
25.	Тригонометрические функции и их свойства.	
26.	Тригонометрические функции и их свойства.	
27.	Связь между свойствами функции и её графиком..	
28.	Производная функции.	
29.	Исследование функции с помощью производной.	
30.	Исследование функции с помощью производной.	
31..	Первообразная.	
IV. Числа и вычисления (3ч)		
32.	Основные задачи на проценты.	

33.	Основное свойство пропорции.	
34.	Прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины	

Список литературы.

1. Под редакцией А.Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа.». 10 -11 кл. в 1,2 ч. М., 2009.
2. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко Математика ЕГЭ - 2010. “Учебно-тренировочные тесты”. Легион, Ростов –на-Дону, 2010.
3. И.Ф. Шарыгин «Факультативный курс по математике. Решение задач». М. 1989.
4. В.В. Вавилов, И.И. Мельников, С.Н. Олехник, П.И. Пасиченко «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». М., 1987.
5. С.В. Богатырёв, Ю.Н. Неценко, Т.П. Шаповалова Тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике. Самара ГО СИПКРО, 2009.
6. Б.М. Ивлев, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, С.И. Шварцбурд «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа». М., 1990.
7. СМ. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов «Задачи по алгебре и началам анализа». М., 2007.
8. М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич «Сборник задач по алгебре». М, 1992.
9. С.Н. Богданов, Е.А.Богданова, Г.А. Клековкин, Ю.Н. Неценко, Т.П. Шаповалова «Тематические тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике». Самара, 2009.
10. Газета «Математика» (приложение к газете «Первое Сентября»). № 12, 1996, № 7, 1998, № 36, № 41, 2002.
10. И.Н. Гельфанд «Функции и графики (основные приёмы)». М., 1968.
11. С.И. Колесникова «Подготовка к ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач ЕГЭ». М.,2005.
12. Под редакцией А.И. Прилепко «Сборник задач по математике для поступающих в вузы». М., 1989.
13. С.В. Дворянинов, С.А. Письменная «Функции, графики, задачи с параметром». Самара, 1998.
14. О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев «Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену». М., 2006.
15. М.И. Шабунин «Пособие по математике для поступающих в вузы». М., 1999.

16. В.В. Локоть «Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем». М., 2006.

17. Кочагин В.В. «ЕГЭ – 2009. Математика. Тематические тренировочные задания». М. ЭКСМО, 2009.