

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 17
имени Героя Российской Федерации Л.Р. Квасникова

РАССМОТРЕНО
на ШМО учителей математики, информатики и
естествознания

протокол от «30» августа 2023 № 1
руководитель ШМО
_____ Шкробта О.Е.

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического

совета протокол от «31»08. 2023
№ 1
председатель педагогического совета
_____ Н.А.Жемчугова

Рабочая программа

учебного курса «От простого к сложному через решение задач»

(наименование учебного предмета/курса)

_____ для 10 класса

_____ (III уровень)

_____ (уровень образования /класс)

_____ основного общего образования

_____ Срок реализации 1 год

_____ (срок реализации программы)

Программу составила: учителя математики
Шкробта О.Е.

г. Узловая
2023

Пояснительная записка

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса.

Представленная программа курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к экзаменам, в частности ЕГЭ, так и при учебе в высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению и вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы.

Программа курса представлена в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

Программа курса предназначена для учащихся 10 классов, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю). Срок реализации-1 год.

Цели:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ
- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Задачи:

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения учащихся: тестирование по итогам изучения раздела.

Формы организации учебных занятий

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия

и уровня усвоения материала.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и тестовых работ. В конце каждой темы учащиеся сдают зачет.

Методическое обеспечение

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие учащихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: беседа, дискуссия, консультация, практическое занятие, защита проекта. Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся.

Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.

Результаты освоения курса по внеурочной деятельности.

Программа элективного курса по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС с использованием списка общеучебных умений и способов действий).

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.

Предметных.

базовый уровень:

- 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;
- 6) 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.

Технологии обучения: информационные, проектные, исследовательские. Занятия носят проблемный характер. Предполагаются ответы на вопросы в процессе дискуссии, поиск информации по смежным областям знаний.

Содержание курса

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Текстовые задачи	5
2	Выражения и преобразования	5
3	Функции и их свойства	4
4	Уравнения, неравенства и их системы	6
5	Задания с параметрами	3
6	Планиметрия	3
7	Стереометрия	3
8	Структура и содержание КИМ ЕГЭ	5
Итого		34

Содержание курса

Текстовые задачи- 5ч

Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Задачи на анализ практической ситуации.

Выражения и преобразования -5ч

Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Текстовые задачи -5ч

Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Задачи на анализ практической ситуации.

Выражения и преобразования -5ч

Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Функции и их свойства- 4ч

Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.

Уравнения, неравенства и их системы -6ч

Рациональные уравнения, неравенства и их системы. Иррациональные уравнения и их системы. Тригонометрические уравнения и их системы. Показательные уравнения,

неравенства и их системы. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Комбинированные уравнения и смешанные системы.

Задания с параметром -3 ч

Уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем.

Планиметрия -3ч

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.

Стереометрия- 3 ч

Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью. Площади поверхностей тел. Объемы тел.

Тематическое планирование

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1.Текстовые задачи		5	Формулировать определения концентрации, массовой доли. Знать и применять формулы для нахождения основных параметров движения. Знать и применять формулы перестановок, размещений, сочетаний.
1.1-1.2	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	2	
1.3	Задачи на работу и движение.	1	
1.4	Задачи на анализ практической ситуации.	1	
1.5	Задачи на анализ практической ситуации	1	
2.Выражения и преобразования		5	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $<$, $>$, \leq , \geq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Доказывать справедливость
2.1	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений	1	
2.2	Тождественные преобразования логарифмических выражений.	1	
2.3	Преобразования тригонометрических выражений.	1	
2.4	Преобразование тригонометрических выражений.	1	
2.5	Преобразование выражений.	1	

			<p>формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.</p>
3.Функции и их свойства		4	
3.1	Исследование функций элементарными методами.		<p>Применять понятие функции, производной для исследования свойств и построения графиков. Использовать понятие и прикладной смысл производной для нахождения промежутков монотонности, точек экстремума и экстремумов функции.</p>
3.2	Производная, ее геометрический и физический смысл.		
3.3	Исследование функции с помощью производной.		
3.4	Исследование функции с помощью производной.		
Уравнения, неравенства и их системы		6	
4.1	Рациональные уравнения, неравенства и их системы	1	<p>Применять формулу бинома Ньютона, пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Применять теорему Безу. Выполнять деление многочлена на многочлен (уголком или по схеме Горнера). Решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: разложение на множители, подстановка (замена неизвестного). Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать системы неравенств. Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. Формулировать определение синуса и косинуса угла. Применять основные</p>
4.2	Иррациональные уравнения и их системы.	1	
4.3	Тригонометрические уравнения и их системы.	1	
4.4	Показательные уравнения, неравенства и их системы.	1	
4.5	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	1	
4.6	Комбинированные уравнения и смешанные системы	1	

			<p>тригонометрические формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа. Формулировать определение тангенса и котангенса угла. Применять основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определение арктангенса. Применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов. Формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул. Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, строить их графики. По графикам тригонометрических функций, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.</p>
Задания с параметром		3	Оперировать понятием параметра, уметь применять его при решении уравнений и неравенств.
5.1	Уравнения и неравенства	1	
5.2	Уравнения и неравенства	1	
5.3	Уравнения и неравенства с модулем.	1	
Планиметрия		3	Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач
6.1	Треугольники. Четырехугольники. Окружность.	1	
6.2	Окружности, вписанные в	1	

	треугольник и четырехугольник.		геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.
6.3	Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.	1	
Стереометрия		3	
7.1	Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью.	1	
7.2	Площади поверхностей и объемы тел.	1	
7.3	Площади поверхностей и объемы тел.	1	
Структура и содержание КИМ ЕГЭ		5	Знать структуру КИМ ЕГЭ и правила оформления заданий, заполнения бланков. Применять приобретенные навыки при решении заданий формата ЕГЭ.
8.1	Система оценивания. Решение заданий с кратким ответом (I часть).		
8.2	Решение заданий с развернутым ответом (II часть).		
8.3	Решение заданий с развернутым ответом (II часть).		
8.4	Тренировочные варианты ЕГЭ		
8.5	Тренировочные варианты ЕГЭ		

Итого	34	
-------	----	--

Материально-техническое и информационно-методическое оснащение образовательного процесса по математике

1. Доска классная.
2. Доска магнитная с комплектом магнитов.

Таблицы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса:

1. Тригонометрические функции. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Основные тригонометрические тождества.
2. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы двойного угла, половинного аргумента.
3. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.
4. Показательная и логарифмическая функции.

Информационно-коммуникативные средства:

1. Компьютер.
2. Ноутбук.
3. Мультимедийный проектор.
4. Телевизор.
5. Презентации к урокам алгебры и началам анализа (10-11 класс).

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник ($30^\circ, 60^\circ$), угольник ($45^\circ, 45^\circ$), циркуль.
2. Комплект стереометрических тел (демонстрационный).

Дидактические и раздаточные материалы по алгебре и началам анализа:

1. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 10 класс.
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа, 11 класс.
3. Контрольные работы по алгебре и началам анализа, 10 класс.
4. Контрольные работы по алгебре и началам анализа, 11 класс.
5. Задания для подготовки к ЕГЭ (базовый уровень).
6. Задания для подготовки к ЕГЭ (профильный уровень).

Учебно-методические комплекты:

- Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс: учебник базового уровня / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2020.
- Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс: задачник базового уровня / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – М.: Мнемозина, 2020.
- Глинзбург В.И. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы, базовый уровень. – М.: Мнемозина, 2020.
- Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Самостоятельные работы, базовый уровень. – М.: Мнемозина, 2020.
- Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ / 2020

Интернет-ресурсы:

- Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
- Федеральный центр тестирования www.rustest.ru

- РосОбрНадзор www.obrnadzor.gov.ru
- Российское образование. Федеральный портал edu.ru
- Федеральное агенство по образованию РФ ed.gov.ru
- Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>
- Открытый банк заданий по математике <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>
- Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>

Литература для учителя и учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень /под редакцией А.Г. М, 2021
2. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017
3. ЕГЭ 2022. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.
4. ЕГЭ 2022. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С.
5. ЕГЭ 2022. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С.
6. ЕГЭ 2022. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н. М.: Интеллект-Центр
7. ЕГЭ 2022. Репетитор. Математика. Эффективная методика. Лаппо Л.Д., Попов М.А. М.: Экзамен,
8. ЕГЭ 2018. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2018. Математика. Высоцкий И.Р, Гуцин Д.Д, Захаров П.И. и др. М.: АСТ, Астрель,
9. ЕГЭ 2017. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов н/Д: Легион-М,
10. ЕГЭ 2017. Математика. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.
<http://down.ctege.info/ege/2014/book/matem/matem2014reshenieC1koryanov.zip>
11. ЕГЭ 2014. Математика. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.
<http://down.ctege.info/ege/2014/book/matem/matem2014-C4prokofev-koryanov.z>

Интернет-источники:

- Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
 Он-лайн тесты:
<http://uztest.ru/exam?idexam=25>
<http://egeru.ru>
<http://reshuege.ru/>

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Дата
	1. Текстовые задачи	5	
1-2	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).		
3	Задачи на работу и движение.		

4	Задачи на анализ практической ситуации.		
5	Задачи на анализ практической ситуации		
	2. Выражения и преобразования	5	
6	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений		
7	Тождественные преобразования логарифмических выражений.		
8	Преобразования тригонометрических выражений.		
9	Преобразование тригонометрических выражений.		
10	Преобразование выражений.		
	3. Функции и их свойства	4	
11	Исследование функций элементарными методами.		
12	Производная, ее геометрический и физический смысл.		
13	Исследование функции с помощью производной.		
14	Исследование функции с помощью производной.		
	4. Уравнения, неравенства и их системы	6	
15	Рациональные уравнения, неравенства и их системы		
16	Иррациональные уравнения и их системы.		
17	Тригонометрические уравнения и их системы.		
18	Показательные уравнения, неравенства и их системы.		
19	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.		
20	Комбинированные уравнения и смешанные системы		
	5. Задания с параметром	3	
21	Уравнения и неравенства		
22	Уравнения и неравенства		
23	Уравнения и неравенства с модулем.		
	6. Планиметрия	3	
24	Треугольники. Четырехугольники. Окружность.		
25	Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник.		
26	Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.		
	7. Стереометрия	3	
27	Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью.		
28	Площади поверхностей и объемы тел.		
29	Площади поверхностей и объемы тел.		
	8. Структура и содержание КИМ ЕГЭ	5	
30	Система оценивания. Решение заданий с кратким ответом (I часть).		
31	Решение заданий с развернутым ответом (II часть).		
32	Решение заданий с развернутым ответом (II часть).		
33	Тренировочные варианты ЕГЭ		
34	Тренировочные варианты ЕГЭ		