

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
городского округа Заречный
«Средняя общеобразовательная школа №3»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол №1
от 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
педагогическим советом
МАОУ ГО Заречный «СОШ
№3» Протокол №1 от 31
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МАОУ ГО Заречный «СОШ №3»
№-167 од от 31 августа 2023 г.



Рабочая программа
по учебному курсу
«Решение экономических задач»
для 10-11 класса

Составитель:
Киселёва А.А.,
учитель математики

Заречный
2023г.

Пояснительная записка

Актуальность программы учебного курса «Решение задач с параметрами» обусловлена тем, что задачи экономического содержания (вклады, кредиты, на производственные и бытовые отношения, на оптимизацию) включены с 2016 года в ЕГЭ (задача №15), но решение таких задач отсутствует в программе среднего общего образования на профильном уровне по математике (задачи на оптимизацию представлены в ограниченном объеме и в основном не соответствуют содержанию предлагаемых задач для подготовки к единому государственному экзамену). Включение таких задач в ЕГЭ объясняется тем, что ориентация выпускников на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени, основанного на специальных математических методах.

Цель курса:

- дополнительная подготовка старшеклассников к ЕГЭ по математике;
- формирование общего подхода к решению задач с экономическим содержанием;
- формирование ключевых компетенций – готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Задачи курса:

- познакомить обучающихся с типами и методами решения экономических задач;
- продемонстрировать применение математических знаний в практической жизни человека;
- развитие интереса и положительной мотивации изучения математики.

Место курса в учебном плане

По учебному плану МАОУ ГО Заречный "СОШ №3" на 2023/2024 уч. год на изучении курса отводится 1 час в неделю, всего 34 урока.

Содержание материала

1. Проценты. Доли. Соотношения (8ч).

Нахождение процента от числа, числа по его проценту, нахождение величины и изменение величины в процентах. Простые проценты. Сложные проценты. Основная теорема арифметики. Особенности моделирования экономических процессов.

2. Вклады (4ч).

Вклад. Капитализация процентов. Номинальные и эффективные процентные ставки. Формула расчёта суммы вклада, размещённого с учетом ежегодной и ежемесячной капитализации процентов. Одновременное применение простых и сложных процентов.

3. Кредиты (8ч).

Финансовая сделка - кредит. Годовая процентная ставка по кредиту. Сложный процент. Дифференцированная (регрессивная) схема. Вычисление суммарного объема кредитов.

4. Задачи на оптимизацию (8ч).

Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Линейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума.

5. Производственные и бытовые задачи (2ч)

Задачи с экономическим содержанием, не вошедшие в предыдущие разделы.

6. Итоговое повторение (4ч)

Планируемые результаты освоения элективного учебного предмета

Изучение курса позволяет достичь следующих результатов

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира,

готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знаков постоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

Начала математического анализа:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика:

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов; осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения курса ученик должен

знать/понимать:

- понятия процента, сложного процента, процентного содержания;
- типы экономических задач;

- общую схему решения экономических задач на вклады и кредиты;

уметь:

- строить математические модели простых экономических процессов;
- применять методы математики для исследования этих процессов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- понимать взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету;
- моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата математики;
- ориентироваться в экономических понятиях;
- понимать механизмы кредитования.

Тематическое планирование курса (1 ч в неделю, всего 34 ч)

<i>№ урока</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Тема урока</i>	<i>кол-во часов</i>	<i>Форма организации занятия</i>
1	1. Проценты. Доли. Соотношения (8 ч)	Простейшие задачи на проценты	1	работа в группах
2		Пропорциональное деление величины	1	работа в группах
3		Процентное изменение величины	1	практикум
4		Проценты и соотношения между величинами	1	практикум
5		Формула простых процентов	1	беседа, практикум
6		Формула сложных процентов	1	беседа, практикум
7		Обобщенная формула сложных процентов	1	беседа, практикум
8		Простейшие экономические задачи	1	зачетная работа
9	2. Вклады (4ч)	Вклады. Ставка по вкладу с учётом капитализации процентов	1	беседа, практикум
11		Решение задач по теме "Вклады"	1	практикум
12		Решение задач по теме "Вклады"	1	практикум
14		Решение задач по теме "Вклады"	1	зачетная работа
15	3. Кредиты (8ч)	Кредиты. Дифференцированная схема	1	беседа, практикум
16		Дифференцированная схема	1	практикум
17		Дифференцированная схема	1	самост. работа
18		Аннуитентная схема	1	беседа, практикум
19		Аннуитентная схема	1	практикум
20		Аннуитентная схема	1	самост. работа
22		Решение задач по теме "Кредиты"	1	практикум
23		Решение задач по теме "Кредиты"	1	зачетная работа

24	4. Задачи на оптимизацию (8ч)	Логический перебор в задачах оптимизации.	1	беседа, практикум
25		Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума.	1	беседа, практикум
		Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума.	1	практикум
26		Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума	1	беседа, практикум
		Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума	1	практикум
27		Линейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	1	беседа, практикум
		Линейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	1	практикум
28		Задачи на оптимизацию	1	зачетная работа
29	5. Производственные и бытовые задачи (2ч)	Производственные задачи	1	практикум
30		Бытовые задачи	1	практикум
31	6. Итоговое повторение (4 ч)	Решение задач по материалам КИМов	1	практикум
32		Решение задач по материалам КИМов	1	практикум
33		Решение задач по материалам КИМов	1	практикум
34		Итоговый тест	1	тест

Формы контроля достижений обучающихся

Текущий и промежуточный контроль осуществляется в ходе занятий в виде самостоятельных проверочных работ. Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года в виде итогового теста в форме ЕГЭ.

Методические и учебные пособия:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений./Под ред. Ю.М.Колягина, Ю.В.Сидорова, М.В.Ткачевой, Н.Е.Федоровой, М.И.Шабунина. - М.:2016;
2. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы. Задачи с модулем. – М.: АРКТИ, 2015.
3. Локоть В.В. Задачи с параметрами и их решения. Тригонометрия. - М.: АРКТИ, 2020.

4. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения. - М.: АРКТИ, 2015
5. Математика. ЕГЭ. Задача с экономическим содержанием: учебно-методическое пособие./Под.ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова., Изд. 3-е., перераб. и доп. - Ростов-н/Д., Легион, 2017;
6. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2020. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2020 года: учебно-методическое пособие./Под.редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова.- Ростов-на-Дону Легион, 2020;
7. Шестаков С. А. ЕГЭ 2018. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень). – М.: МЦНМО, 2020.

Электронные ресурсы:

1. <http://alexlarin.net/> информационная поддержка абитуриентам при подготовке к ГИА по математике, решении задач и изучении различных разделов элементарной математики.
2. <http://сдамгиа.рф/> Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Математика.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 29506604513842569967847282462287250401048067737

Владелец Рагозина Марина Анатольевна

Действителен с 14.03.2023 по 13.03.2024