

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

ГБОУ Республики Марий Эл "Школа-интернат "Дарование""

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
естественно-научного цикла
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора по
учебной работе
Толстова О.В.
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ РМЭ
"Школы-интернат
г. Козьмодемьянска
"Дарование"
Толстова Н.А.
Приказ №64-д
от «30» августа 2023 г.



**Рабочая программа
элективного курса по математике
«Решение экономических задач»
для обучающихся 10 класса**

**Составила: Макарова Н.В.
учитель математики
высшей кв. категории**

г. Козьмодемьянск, 2023г

Пояснительная записка

Россия интегрируется в мировую экономическую систему, и поэтому жизнь требует изучения основных законов экономики уже в школе. Развитие информационного общества, научно-технические преобразования, рыночные отношения требуют от каждого человека высокого уровня профессиональных и деловых качеств, предприимчивости, способности ориентироваться в сложных ситуациях, быстро и безошибочно принимать решения. Экономическая образованность и экономическое мышление формируются не только при изучении курса экономики, но и на основе всего комплекса предметов, изучаемых в школе. Математике здесь отводится особая роль. Это связано с тем, что многие экономические проблемы поддаются анализу с помощью математического аппарата. Взаимодействие математики и экономики приносит обоюдную пользу: математика получает широчайшее поле для многообразных приложений, а экономика – могучий инструмент для получения новых знаний.

Большинство учащихся не в полной мере владеют техникой моделирования реальных ситуаций на языке алгебры, составления уравнений и неравенств по условию задачи; исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

Значимым этапом для формирования и развития умения решать текстовые задачи с экономическим содержанием является деятельность учащихся по самостоятельному определению вида задач каждого типа, составлению математической модели и алгоритма их решения. Таким образом, содержание курса охватывает все основные типы текстовых задач с экономическим содержанием.

Современная экономическая наука предполагает высокий уровень формализации и характеризуется широким использованием математики.

Задачи, представленные в данном курсе демонстрируют практическую ценность математики, позволяют активизировать учебную деятельность, формируют знания и способности к деятельности, которые актуальны и востребованы практикой, рынком труда. Также способствует развитию познавательных интересов, мышления обучающихся.

Содержание программы направлено на демонстрацию применения математики в экономике и управления и опирается на знания, полученные в курсе алгебры основной школы (содержательная линия «Проценты»).

Цели курса:

- Обеспечение математической подготовки обучающихся к изучению математических моделей экономики.
- Изучение взаимодействия математики и экономики с целью привития устойчивого интереса к ним, усвоения, углубления и расширения знаний, учащихся по данным учебным дисциплинам.
- Формирование средствами математики направленности личности в профильной дифференциации ее профессиональных интересов.

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие задачи:

- овладение наиболее известными приемами и методами применения математических знаний в различных областях науки, техники и в жизненных ситуациях;

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического логического мышления при проектировании решения задачи.

- развитие математической интуиции, нахождение наилучшего способа решения задач, применяя математический аппарат.

- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов.

- формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету.

Элективный курс «Решение экономических задач» рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.

Учебные занятия включают в себя лекции и практические занятия. Основной тип - комбинированный урок. Каждая тема элективного курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекций. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления.

Формы методы контроля: тестирование или самостоятельная работа по каждой теме. Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть дома - самостоятельно. Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из различных источников для подготовки к единому государственному экзамену.

1. Планируемые результаты освоения элективного курса

Изучение курса позволяет достичь следующих результатов:

в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении

знать/понимать:

- историю возникновения процента;
- понятия процента, сложного процента, процентного содержания;
- алгоритмы решения простейших текстовых задач;
- типы экономических задач;
- алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат;
- алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на сокращение остатка на одну долю от целого
- вывод формул;
- общую схему решения экономических задач;
- алгоритмы решения задач на оптимальный выбор;

уметь:

- работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- использовать различные языки математики;
- проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- находить: проценты от числа, число по его процента, сложные проценты от числа, процентное содержание;
- применять алгоритмы решения простейших текстовых задач;
- выводить формулы для решения экономических задач на вклады и кредиты;
- понимать общую схему решения экономических задач на вклады и кредиты;

- понимать алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат;
- понимать алгоритмы решения задач на равные размеры выплат на сокращение остатка на одну долю от целого;
- понимать алгоритмы решения задач на оптимальный выбор;
- различать типы задач на равные размеры выплат на равные размеры выплат и на сокращение остатка на одну долю от целого;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

2.Содержание программы элективного курса

1. История возникновения процента

Введение. Понятие процента. История возникновения процента.

2. Понятие математического моделирования

Понятие и этапы математического моделирования. Виды текстовых задач и подходы к их решению. О математических моделях в экономике.

3.Экономико-математические модели

Простейшие задачи на проценты. Пропорциональное деление величины. Процентное изменение величины. Проценты и соотношения между величинами. Формула расчета простых процентов. Две формулы расчета сложных процентов. Применение формулы сложного процента. Задачи на оптимизацию.

4. Проценты и банковские расчеты.

Что такое банк. Начисление простых процентов за часть года. Многократное начисление процентов. Сложные проценты и годовые ставки банков. Курсы валют. Инфляционные процессы.

5. Общая схема решения задач на вклады и кредиты

Этапы построения математической модели. Вывод формул. Общая схема решения задач. Условное деление типов задач. Решение задач на равные размеры выплат. Решение задач на вычисление суммы кредитования при равных размерах выплат. Решение задач на вычисление разовых траншей. Решение задач на вычисление процентов при равных размерах выплат. Решение задач на дифференцированные платежи. Решение задач на вычисление суммы кредитования при дифференцированных платежах. Решение задач на вычисление срока кредитования. Решение задач на вычисление процентов при дифференцированных выплатах. Решение задач, тип которых сложно определить.

6. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей.

Понятие о дисконтировании. Современная стоимость потока платежей. Бессрочная рента и сумма бесконечной геометрической прогрессии. Задача о «проедании» вклада.

7. Функции в экономике

О понятиях функции. Откуда берутся функции в экономике? Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике. Функции спроса и предложения

8. Системы уравнений и рыночное равновесие

Спрос, предложение и равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия.

9. Решение задач на оптимальный выбор

Решение задач на оптимальный выбор. Задачи на оптимизацию (с использованием производной). Задачи на оптимизацию (введение параметра)

10. Математика в реальности

Финансовые пирамиды. Закон сохранения. Расчётные задачи. Фирмы-распространители. Сетевая технология. Решение задач. Можно ли обеспечить себе будущее? Как выбрать выгодный вклад в банке. Как накопить деньги?

Акции

Обобщающее повторение. Итоговый урок

3.Календарно-тематическое планирование

элективного курса

№ ур о ка	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата проведения		Универсальные учебные действия
			По плану	По факту	
	1.История возникновения процента				<p><i>1. Познавательные УУД</i></p> <p>— осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от учителя, взрослых; — использовать различные способы кодирования условий текстовой задачи (схема, таблица, рисунок, краткая запись, диаграмма); — понимать учебную информацию, представленную в знаково-символической форме; — выполнять под руководством учителя действия анализа, синтеза, обобщения при изучении нового понятия, разборе задачи, при ознакомлении с новым вычислительным приёмом и т. д.; — пересказывать прочитанное или прослушанное (например, условие задачи); — выполнять поисковую познавательную деятельность.</p> <p><i>2. Коммуникативные УУД</i></p> <p>— использовать речевые средства для выражения своего мнения; — строить речевое высказывание в устной форме, использовать математическую терминологию; — участвовать в диалоге; слушать и понимать других; — участвовать в беседах и дискуссиях, различных видах</p>
1	Введение. Понятие процента. История возникновения процента.	1			
	2.Понятие математического моделирования				
2	Понятие и этапы математического моделирования. О математических моделях в экономике	1			
3	Виды текстовых задач и алгоритмы их решения.	1			
	3. Экономико-математические модели				
4	Простейшие задачи на проценты. Пропорциональное деление величины. Процентное изменение величины.	1			
5	Проценты и соотношения между величинами. Формула расчета простых процентов..	1			
6	Две формулы расчета сложных процентов. Применение формулы сложного процента	1			
	4 Проценты и банковские расчеты				
7	Что такое банк. Начисление простых процентов за часть года. Многократное начисление процентов..	1			
8	Сложные проценты и годовые ставки банков.	1			
9	Курсы валют. Инфляционные процессы.	1			
	5. Общая схема решения задач на вклады и кредиты				

10	Этапы построения математической модели. Вывод формул. Общая схема решения задач. Условное деление типов задач.	1			<p>деятельности; — взаимодействовать со сверстниками в группе, коллективе на уроках математики; — принимать участие в совместном с одноклассниками решении проблемы (задачи), выполняя различные роли в группе.</p> <p><i>3. Регулятивные УУД</i></p> <p>— понимать, принимать и сохранять учебную задачу и решать её в сотрудничестве с учителем в коллективной деятельности; — составлять под руководством учителя план выполнения учебных заданий, проговаривая последовательность выполнения действий; — соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем; — сравнивать различные варианты решения учебной задачи; под руководством учителя осуществлять поиск разных способов решения учебной задачи; — выполнять план действий и проводить пошаговый контроль его выполнения в сотрудничестве с учителем и одноклассниками; — в сотрудничестве с учителем находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный.</p> <p><i>4. Личностные УУД</i></p> <p>— элементарные навыки самооценки и самоконтроля результатов своей учебной деятельности; — основы мотивации учебной деятельности и личностного смысла учения, понимание</p>
11	Решение задач на равные размеры выплат. .	1			
12	Решение задач на вычисление суммы кредитования при равных размерах выплат.	1			
13	Решение задач на вычисление процентов при равных размерах выплат.	1			
14	Решение задач на дифференцированные платежи.	1			
15	Решение задач на вычисление суммы кредитования при дифференцированных платежах .	1			
16	Решение задач на вычисление срока кредитования.	1			
17	Решение задач на вычисление процентов при дифференцированных выплатах.	1			
18	Решение задач на вычисление разовых траншей.	1			
19	Решение задач, тип которых сложно определить.	4			
	6. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей				
20	Понятие о дисконтировании	1			
21	Современная стоимость потока платежей	1			
22	Бессрочная рента и сумма бесконечной геометрической прогрессии	1			
23	Задача о «проедании» вклада	1			
	7. Функции в экономике	1			
24	О понятиях функции. Откуда берутся функции в экономике? Линейная, квадратичная и дробно-	1			

	линейная функции в экономике				необходимости расширения знаний; — стремление к активному участию в беседах и дискуссиях, различных видах деятельности; — элементарные умения общения (знание правил общения и их применение).
25	Функции спроса и предложения	1			
	8. Системы уравнений и рыночное равновесие				
26	Спрос, предложение и равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия	1			
	9. Решение задач на оптимальный выбор				
27	Задачи на оптимизацию (с использованием производной)	1			
28	Задачи на оптимизацию (с использованием производной)	1			
29	Задачи на оптимизацию (введение параметра)	1			
30	Задачи на оптимизацию (введение параметра)	1			
	10. Математика в реальности	1			
31	Финансовые пирамиды. Закон сохранения. Расчётные задачи	1			
32	Фирмы-распространители. Сетевая технология. Решение задач.	1			
33	Можно ли обеспечить себе будущее? Как выбрать выгодный вклад в банке. Как накопить деньги? Акции				
34	Обобщающее повторение .Итоговый урок				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. «Алгебра и начала математического анализа 10-11» Мордкович А.Г. -М.: Мнемозина, 2012
2. Жафяров А. Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014 и последующие издания
3. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко Математика ЕГЭ – 2022-2024. “Учебно - тренировочные тесты”. Легион, Ростов–на- Дону, 2021, 2022, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Автономов В.С., Голдстин Э. Экономика для школьников. – М.: Эконов, 1995.
2. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.: Инфра-М, 1998.
3. Башарин Г. П. Элементы финансовой математики/ газета Математика, №27, 1995.
4. Бочарова О.В. Математика в экономике: Программа элективного курса для классов профильного обучения / Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области. Курган, 2003.
5. Вигдорчук Е.В., Нежданова Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. М.: Вита-Пресс, 1995.
6. И.С. Григорьева «Обольстительные финансы». Математика для школьников, 2011г., №4
7. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. СПб.: Специальная литература, 1997.
8. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. – М.: Финансы и статистика, 2001.
9. Коршунова Н., Плясунов В. Математика в экономике. – М.: Финансы и статистика, 1996.
10. Кочович Е. Финансовая математика. Теория и практика финансово-банковских расчетов. – М.: Финансы и статистика, 1994.
11. Липсиц И.В. Экономика без тайн. М.: Дело – Вита-Пресс, 1994.
12. Математика. Подготовка к ЕГЭ: задача с экономическим содержанием: учебно – методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабукова/ - Ростов н/Д: Легион, 2015
13. Математика. Подготовка к ЕГЭ: задача с экономическим содержанием: учебно – методическое пособие/ под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабукова /- Ростов н/Д: Легион, 2017
14. Мамедов О.Ю. Основы экономики в вопросах и ответах. – Ростов, 1997.
15. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. М.: – Вита-Пресс, 1997.

- 16.Музенитов Ш.А. «Задачи с экономическим содержанием на уроках математики». Математика в школе,2011г., №10
- 17.Петров В.А. «Элементы финансовой математики на уроках». Математика в школе,2002г., №8
- 18.Плоцки А. Вероятность в задачах для школьников. – М.: Просвещение, 1996.
- 19.Прокофьев А.А., Корянов А.Г. Математика. ЕГЭ. Социально – экономические задачи: учебно – методическое пособие/ Ростов н/Д: Легион, 2019
- 20.Симонов А.С. Некоторые приложения геометрической прогрессии в экономике // Математика в школе, 1998. № 3.
- 21.Симонов А.С. О математических моделях экономики в школьном курсе математики // Математика в школе, 1997. № 5.
- 22.Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты // Математика в школе, 1998. № 4.
- 23.Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.:Школа-Пресс, 1999.
- 24.Современный экономический словарь. М.: Инфра-М, 1998.
- 25.Фрейнкман Е.Ю. Экономика и бизнес. М.: Начала-Пресс, 1995.
- 26.Хоркина Н.П. « Прикладные задачи экономического содержания». Математика в школе,2005г., №6.
- 27.Фирсова М.М. « Урок решения задач с экономическим содержанием». Математика в школе,2002г., №8
- 28.Хейне П. Экономический образ мышления. М.: Дело, 1992.
- 29.Шевкин А.В. Текстовые задачи. М.: Просвещение, 1997.
- 30.Ященко И.В. «ЕГЭ-2022 МАТЕМАТИКА ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ» - М., Национальное образование, 2021г
- 31.. Ященко И.В. «ЕГЭ-2023 МАТЕМАТИКА ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ» -М. , Национальное образование , 2022г
- 32.Ященко И.В. «ЕГЭ-2024 МАТЕМАТИКА ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ» -М. , Национальное образование , 202г

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- www.1september.ru
- <https://math100.ru/ege-profil2024/>
- <https://ege.sdangia.ru/>
- <https://mathege.ru/>
- www.km.ru/educftion
- <http://edu.sirius.online> - площадка Образовательного центра «Сириус»
- <https://ru.wikipedia.org>
- <http://www.fipi.ru>
- <http://www.statgrad.org>