

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Школа «КвантУм» имени Героя Советского Союза Василия Фабричного
(МБОУ Школа «КвантУм»)



Рассмотрена
на педагогическом совете
от «23» августа 2024 № 1

Согласована
экспертно-методическим советом
от «26» августа 2024 № 1

Утверждаю
Заместитель директора
«23» августа 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Математические методы в экономике»

для обучающихся 11 класса

Звенигород 2024

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы Данная программа элективного курса по математике «Математические методы в экономике» ориентирована на учащихся 11 класса (профильный уровень).

Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемый курс «Математические методы в экономике» своим содержанием сможет привлечь внимание обучающихся 11 класса (социально-экономического профиля). Данный курс направлен на расширение знаний обучающихся, повышения уровня математической подготовки через решение большого класса задач.

В классе с углубленным изучением экономики часто возникают проблемы практического характера, когда необходимо применить математические знания к решению экономических задач.

Данный курс позволяет учащимся изучить эти методы, научиться применять их к решению экономических задач, а главное, предусматривает развитие математических способностей, ориентацию на профессии, а также выбору профиля дальнейшего обучения. К тому же, единый государственный экзамен, в котором имеются текстовые задачи и экономического содержания, показывает, что далеко не все учащиеся справляются с ними, а времени на уроках часто не хватает для качественного усвоения темы.

Курс «Математические методы в экономике» призван помочь обучающимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения прикладных математических задач, повысить уровень математической культуры. Также способствует развитию познавательных интересов, мышления обучающихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильном классе.

Цели и задачи обучения

образовательная:

- создание условий для повышения уровня понимания и практической подготовки в таких вопросах, как:

- а) применение знаний по математике в решении экономических задач;
- б) овладение общими приемами организации действий: планированием, осуществлением плана, анализом и выражением результатов действий;
- в) получение представления об универсальном характере математических методов, о тесной взаимосвязи элементарной алгебры с высшей математикой, о единстве математики в целом.

- способствование пониманию совокупности с основными разделами курса математики базу для развития способностей учащихся;

- развитие готовности и способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированности их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих

личностные и гражданские позиции в деятельности, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- осознание степени своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы,

г) формирование понятий:

- математических моделей экономических процессов;

- потоки платежей;

- наращенной суммы ренты;

- финансовой операции;

- ставки простых или сложных процентов;

- налогов и инфляции;

- геометрической прогрессии;

- процента;

- подсчета процентов в экономических задачах.

развивающая:

- способствовать развитию у обучающихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с учебной дополнительной литературой;

- способствовать сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания;

- анализ и систематизацию изучаемого материала, классификацию понятия, обобщение,

- решать/составлять различные экономические задачи, задачи на применение различных методов,

- готовить доклады и сообщения, выступать перед аудиторией и отстаивать свою точку зрения.

-воспитательные:

- воспитание умения публично выступать, задавать вопросы, рассуждать;

- способствовать овладению навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению;

- отстаивать свою точку зрения, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

Цели курса:

Обеспечение математической подготовки учащихся к изучению математических моделей экономики.

Овладение экономико-математическими методами в изучении экономики.

Формирование у школьников целостной картины взаимосвязи экономической науки, бизнеса и математики.

Формирование средствами математики направленности личности в профильной дифференциации, ее профессиональных интересов.

Задачи курса:

- вырабатывать умение использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей в курсе изучения экономики;
 - способствовать формированию познавательного интереса к математике;
 - формировать навыки перевода прикладных задач экономики на язык математики;
 - создать условия для подготовки к единому государственному экзамену;
 - опираясь на интерес обучающихся к изучаемому предмету, способствовать созданию положительной мотивации обучения;
 - способствовать правильной оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы;
 - прививать навыки и потребности в самостоятельной учебной деятельности по самосовершенствованию;
 - способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
 - расширить представления учащихся о сферах применения математики, сформировать устойчивый интерес к предмету;
 - убедить школьников в практической необходимости владения способами выполнения математических действий;
 - сформировать у учащихся понятия об экономико-математических методах;
 - научить применять математические методы к решению задач экономического содержания;
 - овладеть навыками анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в незнакомой ситуации;
 - способствовать интеграции знаний учащихся по математике и экономике;
- При реализации программы используются элементы технологий:
- личностно-ориентированного обучения, создающие условия для обеспечения собственной учебной деятельности обучающихся, учета и развития индивидуальных особенностей школьника;
 - развивающего обучения, в основе которого лежит способ обучения, направленный на включение внутренних механизмов личностного развития школьников;
- интерактивной технологии.

В организации учебного процесса обучения в рамках курса «Математические методы в экономике» используются две взаимосвязанные и взаимодополняющие формы: урочная форма и внеурочная форма, в которой учащиеся дома выполняют практические задания творческого характера для самостоятельного решения.

Изучение материала опирается на использование следующих методов обучения:

объяснительно-иллюстративного (в начале изучения темы);

поискового;

частично-поискового;

метода проблемного изложения учебного материала.

В процессе реализации курса формируются также ключевые компетенции: информационные компетенции, познавательные компетенции, коммуникативные компетенции.

Механизм формирования ключевых компетенций, обучающихся:

Учебно-познавательные компетенции:

- ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы;
- выступать устно и письменно о результатах своего исследования.

Информационные компетенции:

- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое.

Коммуникативные компетенции:

- владеть способами взаимодействия с окружающими людьми; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;
- владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы

Задачи обучения:

Ученики **должны знать**:

- формулу для подсчета процентов;
- тип задач, относящихся к задачам оптимизации;
- свойства производной функции;
- свойства монотонных функций;
- определение сетевого графа.

Ученики **должны уметь**:

- решать задачи на погашение кредита равными долями,
- решать задачи на погашение кредита неравными долями,
- решать задачи на равномерное изменение величины долга,
- решать задачи на переменные процентные ставки,
- решать задачи оптимизации,
- решать задачи на ренты,
- готовить доклады и сообщения, выступать перед аудиторией и отстаивать свою точку зрения.

Особенностью курса является то, что материал данного курса содержит «нестандартные» методы, которые позволяют более эффективно решить широкий

класс заданий, предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

Место предмета в учебном плане школы. Количество часов, отведенных на реализацию программы.

Преподавание ведется по 1 часу в неделю, всего 34 часа. Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Формы контроля

Формы промежуточной и итоговой аттестации. Провести занятия можно в форме обзорных лекций с разбором ключевых задач или в форме семинаров, нацелив учащихся на предварительную подготовку и самостоятельный поиск материалов с их последующим обсуждением, устных суждений педагога, взаимооценки учащимися мини-проектов друг друга, творческих работ выполненных в группах, публичной защиты работ.

Уровень обучения: профильный

Содержание данной программы, формы ее реализации нацелены на формирование знаний, умений и навыков, универсальных учебных умений, необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации.

Планируемые результаты изучения курса

ученик должен

знать/понимать:

- знать определение моделирования, этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов;
- знать типологию задач с экономическим содержанием;
- знать основные способы (с применением производной, определенного интеграла, прогрессий, изображение множеств при решении линейных неравенств);
- решение задач с экономическим содержанием;
- решать задачи, связанные с поиском условий и параметров, характеризующих оптимальное поведение фирмы, действующей на различных рынках;
- знать определение производной, правила дифференцирования; формулы дифференцирования; алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке;
- знать определение арифметической прогрессии; формулу n -го члена; арифметической прогрессии; формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии;
- знать определение геометрической прогрессии, формулу n -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы n -членов геометрической прогрессии; формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- формулу простых и сложных процентов;

- знать определение моделирования, этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов;
- знать типологию задач с экономическим содержанием;
- знать основные способы (с применением производной, определенного интеграла, прогрессий, изображение множеств при решении линейных неравенств);
- уметь реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием;
- уметь определять суммарную способность кредитования системы банков.

уметь:

- реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием;
- определять суммарную способность кредитования системы банков;
- использовать математические методы решения задач экономического содержания
- решать задачи с экономическим содержанием;
- решать задачи, связанные с поиском условий и параметров, характеризующих оптимальное поведение фирмы, действующей на различных рынках;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ темы	Наименование темы	Количество часов
1	Функции, их свойства, графики, используемые в экономике	8
2	Рыночное равновесие. Уравнения, неравенства и их системы в задачах экономического содержания	7
3	Максимумы и минимумы в экономических задачах	3
4	Последовательности. Банковские задачи	7
5	Элементы комбинаторики и теории вероятности	5
6	Понятие о графах. Сетевые графики	4
	Всего	34

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ уроков	Содержание учебного материала	Количество часов	Примерные сроки изучения
	<i>Тема 1. Функции, их свойства, графики, используемые в экономике</i>	8	
1	Математические модели в экономике	1	02.09- 08.09.2024
2	Экономико-математические методы в решении задач	1	09.09- 13.09.2024
3	Графические модели в экономике	1	16.09- 20.09.2024
4	Построение графических моделей в экономике	1	23.09- 27.09.2024
5	Функции спроса и предложения, связанные с линейными, квадратичными функциями	1	30.09- 04.10.2024
6	Функции спроса и предложения, связанные с дробно-линейными функциями	1	14.10- 18.10.2024
7	Кривые прибыли, затрат	1	21.10- 25.10.2024
8	Кривые средних издержек	1	28.10-

			01.11.2024
	<i>Тема 2. Рыночное равновесие. Уравнения, неравенства и их системы в задачах экономического содержания</i>	7	
9	Рыночное равновесие	1	05.11-08.11.2024
10	Динамика равновесия при изменении условий	1	11.11-15.11.2024
11	Рынок отдельных продуктов	1	25.11-29.11.2024
12	Решение задач экономического содержания	1	02.12-06.12.2024
13	Исследование уравнений, зависящих от параметров (объема выпуска, его стоимости)	1	09.12-13.12.2024
14	Оценка параметров уравнений	1	16.12-20.12.2024
15	Исследование систем уравнений, зависящих от параметров (объема выпуска, его стоимости)	1	23.12-27.12.2024
	<i>Тема 3. Максимумы и минимумы в экономических задачах</i>	3	
16	Экстремальные задачи в экономике	1	09.01-10.01.2025
17	Решение задач о максимальном выпуске без использования производной	1	13.01-17.01.2025
18	Решение задач о минимальной стоимости без использования производной	1	20.01-24.01.2025
	<i>Тема 4. Последовательности. Банковские задачи</i>	7	
19	Простые проценты	1	27.01-31.01.2025
20	Сложные проценты	1	03.02-07.02.2025
21	Расчеты банка с вкладчиком и заемщика с банком	1	10.02-14.02.2025
22	Принципы банковской деятельности	1	25.02-28.02.2025

23	Деятельность системы банков	1	03.03- 07.03.2025
24	Мультипликаторы.	1	10.03- 14.03.2025
25	Дисконтирование	1	17.03- 21.03.2025
	<i>Тема 4. Элементы комбинаторики и теории вероятности</i>	5	
26	Перестановки.	1	24.03- 28.03.2025
27	Размещения.	1	31.03- 04.04.2025
28	Сочетания	1	14.04- 18.04.2025
29	Понятие о вероятностных моделях в экономике	1	21.04- 25.04.2025
30	Применение вероятностных моделей в экономике	1	28.04- 02.05.2025
	<i>Тема 5. Понятие о графах. Сетевые графики</i>	4	
31	Понятие графа	1	05.05- 07.05.2025
32	Виды графов и их свойства	1	12.05- 16.05.2025
33	Сетевые графики в экономике	1	19.05- 23.05.2025
34	Модель сетевого графика в экономике	1	26.05- 30.05.2025

Учебно-методическое обеспечение

- 1.Бутузов В.Ф., Калягин Ю.М. и др. Математика. Учебник для экономистов. 10-11 классы. – М.: Синтаксис-пресс, 1996.
- 2.Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа-пресс, 1999.
- 3.Абчук В.А. Экономико-математические методы: Элементарная математики и логика. Методы исследования операций. – СПб.: Союз, 1999.
- 4.Математика в школе. - № 5, 1997; № 34, 1998; № 8, 2002.
- 5.Замков О.О. и др. Математические методы в экономике. – М.: Дело и сервис, 2004.
- 6.Баврин И.И. Начала анализа и математические модели в естествознании и экономике. – М.: Просвещение, 2000.
- 7.Бродский И.Л., Видус А.М., Коротаев А.Б. Сборник текстовых задач по математике для профильных классов. 7-11 классы. – М.: АРКТИ, 2004.

8.Воронина Г.А. Элективные курсы: алгоритмы создания, примеры программ: практическое руководство для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2006.