

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Пристенская средняя общеобразовательная школа»
Пристенского района Курской области**

РАССМОТРЕНО:
на заседании школьного
методического
объединения
протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:
заместитель директора
школы

Н.Н.
от «01» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МКОУ «Пристенская
СОШ» /Соловьев
А.А./
приказ № 1-63
от «01» сентября 2023 г.



**Рабочая программа
по внеурочной деятельности
ИОМ «Математика в экономике» для 11 класса
Направление деятельности: общеинтеллектуальное
Возраст детей: 16-17 лет
Срок реализации: 1 год**

СОСТАВИЛ:
учитель математики
Бородина Тамара Егоровна

с. Пристенное - 2023 г

Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности «Математика в экономике» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г., №1897);
- Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Пристенская СОШ»;
- Положение о рабочей программе внеурочной деятельности МКОУ «Пристенская СОШ».

Актуальность курса «Математика в экономике» определяется тем, что он расширяет и развивает учебные курсы математики и экономики, а также является информационной поддержкой выбранного профиля дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков обучающихся. Изучение курса дает педагогу возможность использовать индивидуальные рекомендации каждому обучающемуся по построению его образовательно-профессиональной траектории в зависимости от уровня осознанности, интересов и способностей. В процессе обучения выпускники получают компетенции, необходимые для осуществления всех этапов карьерной самонавигации, приобретают профориентационно значимый опыт, осмысливают конструирование индивидуальной образовательно-профессиональной траектории и ее адаптацию с учетом имеющихся компетенций и возможностей. Курс станет востребованным в первую очередь обучающимися, которые имеют высокий интерес и соответствующую мотивацию к изучению математики, экономики, информатики.

Программа курса внеурочной деятельности учащихся «Математика в экономике» ориентирована на приобретение практического опыта при решении задач и упражнений. Задачи и упражнения, предлагаемые в данном курсе, дают возможность отработать и закрепить практические навыки в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию обучающихся и проверить свои способности в математике, позволяет подготовить обучающихся к поступлению в ВУЗ. Курс ВУД «Математика в экономике» – составная часть математической подготовки обучающихся.. Он направлен на повышение как мировоззренческой, так и общекультурной подготовки учеников, на закрепление и углубление знаний о важнейших математических понятиях и их свойствах, на формирование практических умений, систематизацию знаний, более свободное владение материалом. Предлагаемый курс задает «вектор» необходимых изменений, которые должны учитываться при математической подготовке обучающихся. Практикум охватывает большинство традиционных тем курса математики, они даются в более широком спектре, и предусматривает индивидуализацию, дифференциацию, личностно – ориентированный подход в обучении математике, и направлен на расширение, углубление знаний, повышение уровня математической подготовки, общей математической культуры обучающихся. Данный курс способствует интеграции знаний из различных математических тем. Он позволит учащимся обогатить арсенал приёмов и методов при решении математических задач. Программа курса «Математика в экономике» рассчитана на 34 часа в 11 классе (1 ч в неделю)

Цели курса:

- формирование и развитие умений в работе с математическими моделями при решении задач экономического содержания.
- отработка алгоритмов и методов решения задач по выбранным темам, расширение знаний, полученных при изучении курса математики;
- закрепление и развитие практических навыков и умений;

Задачи курса:

- научить анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков, таблиц, диаграмм;
- сформировать понятия о простых и сложных процентах, о дифференцированных и аннуитетных платежах, о целевых функциях;
- показать применение математических знаний (об арифметической и геометрической прогрессиях, о производной, интеграле и т.д.) в решении прикладных задач на вклады, кредиты, оптимизацию и т.п.;
- углубить знания обучающихся по теме «Функции, их применение на практике»;
- формировать умения перевода задач экономического содержания на язык математики;
- расширить представления обучающихся о сферах применения математики;
- способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся;
- убедить школьников в практической необходимости овладения способами выполнения математических действий;
- развивать навыки и потребности в самостоятельной учебной деятельности;
- создать условия для подготовки к единому государственному экзамену;
- расширить сферу математических знаний, общекультурный кругозор учащихся.

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате изучения курса обучающийся должен знать/понимать

- понятия о простых и сложных процентах, дифференцированных и аннуитетных платежах, о целевых функциях;
- формулу сложных процентов;
- формулы для вычисления n -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий для решения задач на вклады;
- формулы для вычисления суммы выплаты и долга при погашении кредитов;
- правила и формулы дифференцирования и интегрирования;
- алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке;
- знать этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов;
- знать типологию задач с экономическим содержанием;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций, связанных с некоторыми экономическими задачами.

В результате изучения курса обучающийся должен уметь

- анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков и диаграмм;
- решать задачи на вклады, кредиты с применением формул простых и сложных процентов;

- решать задачи на оптимизацию, производственного и бытового характера с применением аппарата математического анализа и без него (через исследование функций без производной);
- уметь реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием.

К метапредметным результатам освоения курса относятся регулятивные, познавательные и коммуникативные.

Регулятивные:

- ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

Познавательные:

- обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы;
- докладывать устно и письменно о результатах своего исследования;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- самостоятельно и осмысленно 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:

- владеть способами взаимодействия с окружающими людьми; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;
- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- уметь осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владеть устной и письменной речью.

Содержание курса.

1. Основы математического моделирования при решении задач с экономическим содержанием (6ч)

Понятие о математической модели. О математических моделях в экономике. Схема процесса математического моделирования. Чтение и анализ данных, представленных в виде

графиков, диаграмм, таблиц. Примеры использования математических знаний: проценты, функции, формулы n -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий, уравнения и неравенства, производная в решении задач с экономическим содержанием.

2. Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения (2ч)

Практико-ориентированные задачи товарно-денежные отношения базового и повышенного уровней сложности из открытого банка ЕГЭ на сайте Федерального института педагогических измерений.

3. Текстовые арифметические задачи на проценты (4ч)

Задачи, связанные с налогами. Сравнение стоимости товара в процентах. Задачи на последовательное увеличение и уменьшение цены на определенное количество процентов. Задачи на проценты с экономическим содержанием по теории вероятностей.

4. Задачи о вкладах и кредитах (12ч)

Формула сложных процентов. Проценты по вкладам (депозитам). Дифференцированные платежи. Аннуитетные платежи.

5. Задачи оптимизации производства товаров и услуг (9 ч)

Понятие о задачах оптимизации. Линейное программирование. Понятие о целевой функции. Логический перебор в задачах оптимизации. Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Линейные нецелевые функции с целочисленными точками экстремума. Графическая иллюстрация в задачах на оптимизацию. Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума. Применение производной к исследованию нелинейных целевых функций.

6. Другие задачи (2ч)

Задачи с экономическим содержанием, не вошедшие в предыдущие разделы: на распределение, прибыль и т.п.

Содержание программы обеспечивает

Основными методами обучения являются частично-поисковый, информационно-иллюстрированный, проблемный, исследовательский.

Формы обучения: лекция, семинары, самостоятельная работа над теоретическим материалом темы курса, консультации с учителем, коллективная.

Основные формы организации занятий: практикум, беседа, консультация.

Виды деятельности: познавательная.

Виды деятельности на занятиях: практикум, парная и самостоятельная работа.

Формы контроля: текущий контроль: тестовые работы, самостоятельные работы.

Учебно-тематический план

Название темы	Количество часов, отводимых на освоение темы
Основы математического моделирования при решении задач с экономическим содержанием	6
Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения	2
Текстовые арифметические задачи на проценты	4
Задачи о вкладах и кредитах	12
Задачи оптимизации производства товаров и услуг	9
Другие задачи	2

Календарно-тематическое планирование

1 час в неделю, 34 часов в год.

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	примечания
1.	Предмет и задачи курса. Понятие о математической модели. О математических моделях в экономике.	07.09	
2.	Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц	14.09	
3.	Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц	21.09	
4.	Примеры использования математических знаний: проценты, функции, формулы n -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий, уравнения и неравенства, производная в решении задач с экономическим содержанием.	28.09	
5.	Примеры использования математических знаний: проценты, функции, формулы n -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий, уравнения и неравенства, производная в решении задач с экономическим содержанием.	05.10	

6.	Примеры использования математических знаний: проценты, функции, формулы n-го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий, уравнения и неравенства, производная в решении задач с экономическим содержанием.	12.10	
7.	Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения	19.10	
8.	Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения	26.10	
9.	Задачи, связанные с налогами	02.11	
10.	Сравнение стоимости товара в процентах	09.11	
11.	Задачи на последовательное увеличение и уменьшение цены на определенное количество процентов	16.11	
12.	Задачи на проценты с экономическим содержанием по теории вероятностей	23.11	
13.	Формула сложных процентов	30.11	
14.	Решение задач на вклады	07.12	
15.	Решение задач на вклады	14.12	
16.	Дифференцированные и аннуитетные платежи	21.12	
17.	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами	28.12	
18.	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами	11.01	
19.	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами	18.01	
20.	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами	25.01	
21.	Решение задач на кредиты с дифференцированными платежами	01.02	
22.	Решение задач на кредиты с дифференцированными платежами	08.02	
23.	Решение задач на кредиты с дифференцированными платежами	15.02	
24.	Решение задач на кредиты с	22.02	

	дифференцированными платежами		
25.	Понятие о задачах оптимизации. Линейное программирование. Понятие о целевой функции.	29.02	
26.	Логический перебор в задачах оптимизации.	07.03	
27.	Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Графическая иллюстрация в задачах на оптимизацию.	14.03	
28.	Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Графическая иллюстрация в задачах на оптимизацию.	21.03	
29.	Линейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	04.04	
30.	Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума Применение производной к исследованию нелинейных целевых функций	11.04	
31.	Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума Применение производной к исследованию нелинейных целевых функций	18.04	
32.	Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	08.05	
33.	Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	15.05	
34.	Задачи с экономическим содержанием, не вошедшие в предыдущие разделы: на распределение, прибыль и т.п.	22.05	
Итого		34 часов	

Список литературы

- 1) Прокофьев А.А., Корянов А.Г. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Социально-экономические задачи. Задание 17. – М.: Легион, 2022. -160с.
- 2) Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. – М.: издательство «Экзамен», 2022.- 654с.
- 3) Шестаков С.А. ЕГЭ 2022. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) /под ред. И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2022. – 208с.

ИНТЕРНЕТ – ресурсы

- 1) <https://4ege.ru/video-matematika/> - видеоуроки по решению задачи №17
- 2) <https://www.legionr.ru/webinars/matematika/> - вебинары издательства «Легион»