

ГКОУ "Центр образования Самарской области"

«РАССМОТРЕНО»

На заседании методического
объединения учителей
математики и физики

_____ / М.А.Игуменова/

Протокол №1 от
«21» августа 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам директора по УМР
ГКОУ «Центр образования
Самарской области»

_____ / Г.А.Перепечина /

«26» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор ГКОУ «Центр
образования Самарской
области»

_____ /И.В.Шелепова /

«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Математика в экономике»

для обучающихся 10-х классов

Пояснительная записка

Современный человек живет и действует в условиях, требующих высокого профессионализма и значительных интеллектуальных усилий для принятия правильных решений в различных жизненных ситуациях. Сложные социально-экономические процессы, увеличение объема поступающей информации, рост конкуренции на рынке труда – все это обуславливает высокие требования к выпускникам образовательных учреждений. Задача образовательного учреждения заключается в формировании у учащихся ключевых компетентностей. В Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года говорится: «Базовое звено образования - общеобразовательная школа, модернизация которой предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования».

Для успешной социализации выпускник школы должен обладать прочными знаниями в экономико-правовой сфере и уметь грамотно применять их на практике. Экономическое образование предполагает не только изучение курса экономики и права, но и комплекса предметов, преподаваемых в школе, математике здесь принадлежит особая роль. Это объясняется 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. Интегрированный элективный курс "Математика в экономике" предназначен для учащихся десятых классов в рамках предпрофильной подготовки. Курс рассчитан на 17 часов.

Цели курса:

Формирование ключевых компетентностей, характерных для экономической деятельности и необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни; изучение взаимодействия математики и экономики. Расширяя программный материал по математике, создать условия для реализации интеллектуального развития учащихся, формирования качеств мышления, характерных для экономической деятельности и необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни; развивать исследовательские навыки учения; изучение взаимодействия математики и экономики с целью привития устойчивого интереса, усвоения, углубления и расширения знаний учащихся; профориентация, подготовка школьников к рынку труда, развитие деловых качеств, организаторских способностей.

Задачи курса:

- сформировать представление об экономике как науке;
- создать условия для применения экономических знаний в практической деятельности;
- научить учащихся применять математический аппарат при решении экономических задач;
- создать условия для развития ключевых компетентностей:
 - ✓ учебная компетентность (решать учебные и самообразовательные проблемы, связывать воедино и использовать отдельные части знания);
 - ✓ исследовательская компетентность (получение и обработка информации, обращение к различным источникам данных и их использование, использование документов и их систематизация в самостоятельно организованной деятельности);
 - ✓ коммуникативная компетентность (выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей, дискутировать и защищать свою точку зрения, выступать на публике, читать графики, диаграммы и таблицы данных, сотрудничать и работать в команде).
- познакомить учащихся с терминологией, встречающейся при изучении курса, помочь понять ее и правильно использовать;
- школьники должны овладеть конкретными экономическими знаниями, необходимыми для изучения других школьных предметов, для применения в практической деятельности, для выбора будущей профессии и продолжения образования;
- привить навыки работы в группах, быть их лидером, выступать, вести переговоры, отстаивать свои интересы;

- познакомить школьников с интересующими их профессиями в области экономики и банковского дела, требованиями, предъявляемыми к работникам этой сферы.

Результаты освоения курса:

личностные:

обучающиеся:

- способны к жизнедеятельности и самоопределению, представляют свои возможности для будущего осознанного выбора профиля;
- умеют увидеть внутренние связи, соотношение компонентов изучаемого, сходство и различие между известным и вновь усваиваемым;
- умеют работать с учебной и справочной литературой, интернет ресурсами.

метапредметные:

- умеют определить необходимые теоретические сведения и грамотно их применить;
- умеют выполнить необходимые обоснования и вычисления;
- имеют опыт коллективного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- владеют необходимыми умениями организовать учебно – познавательную деятельность и деятельность по выполнению творческих заданий;

предметные:

обучающиеся должны уметь:

- решать задачи на экономическую тематику;
- строить графики функций, моделирующие экономические процессы;
- выполнять необходимые обоснования и вычисления;

обучающиеся должны знать:

- экономические и банковские термины;
- различные методы решения задач с экономическим подтекстом;

Организация учебного процесса

Программа элективного курса рассчитана на 17 ч. Курс имеет практическую направленность, формы занятий разнообразны: семинары, практикумы, деловые игры, защита рефератов, презентация проектов и др. Количество часов и объем изучаемого материала позволяют принять темп продвижения по курсу, который соответствует возрасту учащихся.

Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется на большом числе доступных учащимся упражнений. В то же время это не означает монотонной и скучной деятельности, так как курс наполнен заданиями, разнообразными по форме и содержанию, позволяющими применять получаемые знания в большом многообразии ситуаций.

Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития умственной деятельности – дети учатся анализировать конкретные экономические ситуации, замечать существенное, подмечать общее и делать обобщения, переносить известные приемы в нестандартные ситуации, находить пути их решения.

Условием, позволяющим правильно построить учебный процесс, является то, что изучение каждой темы начинается с проведения установочных занятий, выделяется главное и, исходя из этого, дифференцируется материал: выделяются те задачи, в которых происходит отработка знаний, умений и навыков, и те - которые служат развитию, побуждению интереса, творческому подходу и др., а в соответствии с этим они не дублируются.

Чтобы усвоение материала было более эффективным, происходит опора на особенности соотношения конкретного и абстрактного мышления учащихся данного возраста.

Уделяется внимание развитию речи: учащимся предлагается объяснять свои действия, вслух высказывать свою точку зрения по поводу конкретного экономического процесса или явления, ссылаться на известные правила, факты, высказывать догадки, предлагать способы решения, задавать вопросы, вести переговоры, публично выступать.

Происходит развитие не только общеучебных умений учащихся, но и навыков организации элементарной предпринимательской деятельности.

Проектная деятельность учащихся позволяет удовлетворять их индивидуальные потребности и интересы, выявлять их индивидуальные возможности, т.е. максимально индивидуализировать обучение.

Оценка за курс не ставится, поэтому мотивация учения – не страх получить плохую отметку, а поощрение, похвала за малейшее продвижение, чувство удовольствия от преодоления

препятствия, чтобы школьники поверили в свои силы, испытали успех, не разочаровались в выборе будущей профессии.

Критериями эффективности изучения программы считать выработку адекватных представлений о сути экономических явлений и их взаимосвязи, умения выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам, обретение опыта в анализе конкретных экономических ситуаций и выработка практических навыков принятия экономических решений, аналитически проверенных средствами математики.

Итоговой формой контроля, подводящей изучение курса к логическому завершению, является проведение олимпиады, презентации проектов юных экономистов в форме «круглого стола», выступление учащихся.

Программа содержит список литературы по предложенным темам.

Содержание курса

1. Экономико-математические методы (2 ч)

1.1. Модели и моделирование. Какие бывают экономические методы и что они могут. Что означают слова «правильное» и «оптимальное» решение.

1.2. Как применять экономико-математические методы на практике.

2. Производство, рентабельность и производительность труда (2 ч)

2.1. О проблемах экономической теории. Проблема эффективного использования «редких ресурсов». Прогноз отдаленных последствий принимаемых сегодня экономических решений. Объединение экономических теорий, математических методов и проблем производства в поисках наилучших вариантов путей и прогнозов экономического поведения.

2.2. Рентабельность и вычисление налогов на прибыль. Понятие рентабельности. Прибыль - важный показатель финансовой деятельности предприятия. Различные формы прибыли в экономике. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль. Деловая игра «Прибыль, соответствующая предельному уровню рентабельности».

3. Элементарная математика и логика в экономике (5 ч)

3.1. Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры на примерах решения задач с экономическим содержанием.

3.2. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике. Линейная функция. Примеры в экономике. Квадратичная функция. Чем выше стоимость товара, тем меньше приобретают его. Дробно-линейные и некоторые другие, тесно с ними связанные функции. Какую цену на товар должна установить фирма для того, чтобы выручка от его реализации была наибольшей? Функции спроса и предложения. Исследование графиков функций спроса и предложения некоторого товара.

3.3. Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах.

3.4. Логические задачи и задачи на смекалку.

4. Системы уравнений и рыночные отношения (2 ч)

4.1. Спрос, предложение и равновесие. Спрос и закон спроса. Предложение и закон предложения. Рыночное равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия. Реакция рынка на изменение спроса. Воздействие внешних сил на рыночное равновесие. Дефицит и избыток. Эластичность спроса и предложения.

4.2. Примеры нахождения рыночного равновесия. Решение задач на нахождение рыночного равновесия, сводящиеся к решению линейных, некоторых нелинейных уравнений и систем уравнений.

5. Проценты и банковские расчеты (4 ч)

5.1. Простые проценты и арифметическая прогрессия. Банк - финансовый посредник между вкладчиками и заемщиками. Вклады. Кредиты. Простые проценты. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов. Коэффициент наращивания простых процентов. Расчет величины вклада под простые проценты через несколько лет.

5.2. Начисление простых процентов за часть года. Российская, германская и французская практика начисления простых процентов за часть года. Формулы для расчетов. Процентная ставка за месяц и день. Деловая игра «Мой счет в банке под простые проценты».

5.3. Ежегодное начисление сложных процентов. Основные характеристики: начальный вклад, годовая ставка, срок хранения, окончательная величина вклада. Изменение количества денег на счете вкладчика в зависимости от числа лет, которые вклад находился в банке.

5.4. Задачи с экономическим содержанием из банка ЕГЭ.

6. Олимпиада (1 ч)

7. Защита проектов и исследовательских работ юных экономистов (1 ч)

Календарно-тематическое планирование

№ п / п	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теории	практики
1. Экономико-математические методы		2	1	1
1.1.	Понятие о математических моделях, экономических методах	1	1	
1.2.	Применение экономико-математических методов	1		1
2. Производство, рентабельность и производительность труда		2	1	1
2.1.	О проблемах экономической теории	1	1	
2.2.	Рентабельность и вычисление налогов на прибыль	1		1
3. Элементарная математика и логика в экономике		5	1	4
3.1.	Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры	1		1
3.2.	Функции и графики в экономике	1		1
3.3.	Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах	2	1	1
3.4.	Логические задачи и задачи на смекалку	1		1
4. Системы уравнений и рыночное равновесие		2	1	1
4.1.	Спрос, предложение и равновесие.	1	1	
4.2.	Примеры нахождения рыночного равновесия	1		1
5. Проценты и банковские расчеты		4	3	1
5.1.	Простые проценты и арифметическая прогрессия	1	1	
5.2.	Начисление простых процентов за часть года	1		1
5.3.	Ежегодное начисление сложных процентов	1	1	
5.4.	Задачи с экономическим содержанием из банка ЕГЭ	1	1	
6. Олимпиада		1		1
7. Защита проектов и исследований юных экономистов		1		1
Итого:		17	7	10

Используемая литература

Основная литература

1. Абчук В.А. Экономико-математические методы: Элементарная математика и логика. Методы исследования операций. – СПб.: Союз, 1999
2. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа-Пресс, 1999.

Дополнительная литература

1. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.: Инфра-М, 1998.
2. Бочарова О.В. Математика в экономике: Программа элективного курса для классов профильного обучения / Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области. – Курган, 2003.
3. Вигдорчук Е.В., Нежданова Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. М.: Вита-Пресс, 1995.
4. Автономов В.С. Введение в экономику. М.: Вита-Пресс, 2004.
5. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. СПб.: Специальная литература, 1997.
6. Липсиц И.В. Экономика. Базовый курс. М.: Вита-Пресс, 2011.
7. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. М.: – Вита-Пресс, 1997.
8. Симонов А.С. О математических моделях экономики в школьном курсе математики // Математика в школе, 1997. № 5.
9. Симонов А.С. Некоторые приложения геометрической прогрессии в экономике // Математика в школе, 1998. № 3.

10. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты // Математика в школе, 1998. № 4.
11. Фрейнкман Е.Ю. Экономика и бизнес. М.: Начала-Пресс, 1995.
12. Шевкин А.В. Текстовые задачи. М.: Просвещение, 1997.
13. Кашанина Т.В., Кашанин А.В. Право и экономика. – М.: Российский фонд правовых реформ, 2002.
14. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. Единый государственный экзамен: Математика. –М.: Просвещение, Эксмо, 2005.
15. Липсиц, И. В. Экономика. В 2 кн. / И. В. Липсиц. М.: ВитаПресс, 2002.
16. Любимов Л.Л., Раннева Н.А. Основы экономических знаний.- М.: ВитаПресс, 1997.
17. Е. и Н. Винокуровы. Экономика в задачах. – “Математика”. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете “Первое сентября”, № 34, сентябрь 1998 г.
18. Евгений Винокуров. Рубрика “Экозадача”. – “Открытый урок. Введение в рыночную экономику”. Еженедельное приложение к “Учительской газете”. №№ 7, 18, 20–22, 25–27, 29–31, 35–37, 40, 41, 44, 45, 48–50 за 1997 г., №№ 2, 3, 5, 7–10, 12, 14–15, 18–20, 22–25, 31, 33, 38, 39, 41–44, 50 за 1998 г., №№ 3, 7, 11, 18, 21, 23, 30, 39, 52 за 1999 г.
19. Е.Ф. Винокуров. Бизнес в три вопроса: Издержки? Цена? Выручка? – "Математика в школе", № 8 за 2002 г.
20. Математика в экономике и банковском деле: Программа элективного курса для учащихся 9–11 кл. общеобразоват. школ (профильная подготовка) / Авт.-сост. И.А. Зайцева. Ноябрьск: Муниципальное общеобразоват. учреждение "Средняя общеобразоват. школа №7", 2004.
21. Симонов, А. С. Проценты и банковские расчеты / А. С. Симонов // Математика в школе. — 1998. №4. С. 37.
22. Электронный учебник «Экономическая теория».
23. Правовая система «Консультант+».

Варианты задач для олимпиады:

1. Некий человек взял в долг у ростовщика 100 р. Между ними было заключено соглашение о том, что должник обязан вернуть деньги ровно через год, доплатив еще 80% от суммы долга, но через 6 месяцев должник решил вернуть долг. Сколько рублей он вернет ростовщику?
2. Магазином продано в первый день 50% поступившего товара, а во второй день — 25% остатка. Сколько процентов поступившего товара осталось непроданным?
3. В первом квартале цены выросли на 5%, во втором — на 10%, в третьем — на 15%, в четвертом — на 20%. На сколько процентов выросли цены за год?
4. В первом случае тариф сначала был увеличен на 10%, а затем снижен на 10%, во втором — сначала увеличен на 20%, а затем снижен на 20%. В каком случае изменение тарифа было более существенным?
5. Сколько было денег:
 - а) если после увеличения на 10% стало 100 р.;
 - б) после уменьшения на 10% стало 500 р.
6. Найдите, в каком случае первоначальная цена больше:
 - а) при скидке 5% заплачено 100 р.;
 - б) при скидке 10% заплачено 90 р.;
 - в) при скидке 20% заплачено 80 р.
7. На сколько процентов изменилась цена:
 - а) если она была 100 р., а стала 250 р.;
 - б) была 100 р., а стала 120 р.?
8. На сколько процентов новая цена меньше старой и на сколько процентов старая цена больше новой:
 - а) если цена снижена наполовину;
 - б) цена повышена наполовину;
 - в) цена увеличена в 4 раза;
 - г) цена уменьшена в 3 раза?
9. Фирма платит рекламным агентам 5% от стоимости заказа. На какую сумму надо найти заказ, чтобы заработать 1000 р.?

1. Сколько надо заплатить, если платеж 500 р. просрочен, пеня равна 1% за каждый день просрочки, а оплата производится с задержкой:
 - а) на 5 дней;
 - б) 30 дней;
 - в) 4 месяца?
2. Банк выплачивает вкладчикам каждый год 8% от внесенной суммы. Клиент сделал вклад в размере 200 тыс. р. Какая сумма будет на его счете:
 - а) через 5 лет;
 - б) через 10 лет?
3. При покупке товара в рассрочку выплачивается сразу половина стоимости, а вторая половина выплачивается по 5% от стоимости ежемесячно. Какая часть стоимости товара будет выплачена:
 - а) через 6 месяцев;
 - б) через 8 месяцев?
4. Уровень инфляции составляет в среднем 7% в месяц. На сколько возрастет инфляция за полгода?
5. На сколько увеличится сумма вклада, если за 5 лет она увеличилась на 100 тыс. р. при ставке 10% годовых?
6. На сколько лет нужно положить вклад в 20 тыс. р. под 10% годовых, чтобы получить не менее 100 тыс. р. дохода?
7. Вкладчик внес в банк 10 марта 8000 р. с доходом в 30% годовых. С 14 августа банк снизил ставку прибыли до 25%, а 20 декабря счет был закрыт. Какую сумму получил вкладчик?
8. Один из видов срочных вкладов предусматривает начисление 40% прибыли через год хранения денег в банке. Если спустя этот срок счет не закрывается, то договор автоматически продлевается на тех же условиях (продлонгируется). Какая сумма будет на счете вкладчика через 3 года при первоначальном вкладе 10 000 р.
9. В условиях инфляции более привлекательны краткосрочные вклады. Если вместо годовичного вклада с прибылью 40% внести полугодовой вклад с начислением 20%, то на сколько процентов увеличится взнос в 10 000 р. при условии, что второй договор продлонгируется до года?
1. Магазин продал одному покупателю 25% имевшегося в куске полотна, второму покупателю — 30% остатка, а третьему — 40% нового остатка. Сколько процентов полотна осталось непроданным?
2. Некоторый товар сначала подорожал на 10%, а затем подешевел на 10%. Как изменилась цена этого товара?
3. Арбуз весил 20 кг, а сухое вещество в нем составляло 1%. Через некоторое время арбуз усох, и сухое вещество стало составлять 2%. Сколько стал весить арбуз?
4. Цену на товар уменьшили на 10%, а потом еще на 10%. Стал бы он дешевле, если бы его цену сразу снизили на 20%?
5. Антикварный магазин приобрел старинный предмет за 30 тыс. р. и выставил его на продажу, повысив цену на 60%. Но этот предмет был продан лишь через неделю, когда магазин снизил назначенную цену на 20%. Какую прибыль получил магазин при продаже антикварного предмета?
6. На весенней распродаже в одном магазине шарф стоимостью 350 р. уценили на 40%, через неделю еще на 5%. В другом магазине, шарф такой же стоимости уценили сразу на 45%. В каком магазине выгоднее купить этот шарф?
7. Во время распродажи масляные краски для рисования стоимостью 213 р. за коробку продавали на 19% дешевле. Сколько примерно денег сэкономит художественная студия, если она купит партию в 150 коробок?

Примерные темы для индивидуальных и коллективных проектов, исследовательских работ:

1. Геометрическая прогрессия и ее приложение в экономике
2. Применение функций в экономике
3. Использование графиков в экономике
4. Решение задач на проценты из исторических документов и литературных произведений
5. Банки и деловая активность предприятий
6. Консолидированные платежи
7. Проценты в финансовой математике