

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1» города Пикалёво

ПРИНЯТО
Педагогический совет
протокол №13
от 30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказ № 130
от 30 августа 2024 г.
(приложение № 11)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса по выбору
«Математика в экономике»
10-11 класс

Программу разработала
Фалева Наталья Валентиновна
учитель математики

1. Пояснительная записка

Курс по выбору выполняет функцию удовлетворения индивидуальных образовательных интересов обучающихся в экономической сфере деятельности человека. Данный курс можно назвать межпредметным, практико-ориентированным. Он адресован учащимся 10 - 11 классов.

Необходимость создания этого курса была вызвана следующими причинами:

1. Социальный запрос общества – усилить практическую направленность школьного преподавания, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе.

2. Математические знания часто оказываются формальными и невостребованными в жизни, а их усвоение требует от большинства школьников значительных усилий.

3. Большое значение приобретает решение математических задач с экономическим содержанием, в последние годы намечена тенденция увеличения практико - ориентированных задач в КИМах ЕГЭ по математике.

4. Одной из задач является подготовка учащихся к возможной профессионализации в различных сферах деятельности, в том числе, связанных с экономикой.

5. Экономические вопросы и проблемы сопровождают в повседневной жизни каждого современного человека. Поэтому есть необходимость подробнее остановиться именно на изучении применения математики в экономических ситуациях.

В процессе решения математических задач с экономическим, практическим, производственным содержанием, сюжетных задач, задач-проблем развивается умение выявлять причинно следственные связи между экономическими факторами и их математическим описанием. Это способствует углублению и систематизации знаний по математике, а также повышению уровня экономической грамотности старшеклассников.

Данный курс позволяет расширить представления учащихся о применении математики, ее роли в экономике и современной жизни, а также закрепить, углубить и обобщить имеющиеся знания и умения по математике с помощью решения различных математических задач с экономическим содержанием.

Цель курса:

Приоритетными целями изучения курса являются:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- познавательная активность, исследовательские умения, критичность мышления, интерес к изучению математики и экономики;
- формирование функциональной грамотности;
- формулирование экономических задач на языке математики и создание математических моделей, применение математического аппарата для решения экономических задач, интерпретация и оценивание полученных результатов;
- формирование у обучающихся целостной картины взаимосвязи экономики и математики;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационных технологий при решении экономических задач.
- **Задачи курса:**

В рамках реализации приоритетных целей курса содействуют их решению следующие образовательные задачи:

- формирование у обучающихся понятия об экономико-математических методах;
- формирование умения применять математические методы к решению задач экономического содержания;
- формирование умения интегрировать знания по математике и экономике;
- формирование навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в новой ситуации;
- формирование навыков самореализации для достижения своих целей и в профессиональном самоопределении;
- формирование интереса к профессиям в экономической сфере.

При изучении курса особое место отводится разнообразию форм организации занятий, применению различных технологий обучения. Ведущими технологиями являются технологии, которые позволяют организовать самостоятельную деятельность учащихся (технологии организации самостоятельной работы), технологии, включающие учащихся в различные виды деятельности

(проектно-исследовательские) и технологии работы с различными источниками информации (информационно-коммуникативные технологии).

Учащиеся активно вовлекаются в различные виды деятельности: поиск и анализ экономической информации, в т.ч. с помощью Интернета, самостоятельная индивидуально-групповая работа при решении задач с экономическим содержанием или участии в проекте, устные выступления учащихся, лабораторные работы, оформление результатов деятельности в форме решения задачи, компьютерной презентации.

Ведущая роль отводится решению задач с экономическим содержанием, поскольку такие задачи являются одним из самых распространённых средств воспитания экономической грамотности. Рассматриваются задачи двух типов: задачи, связанные с профессиональной направленностью профиля сюжетом и экономические задачи, адаптированные для школьников.

Форма реализации – курс по выбору. Общий объем курса – 68 часов, из расчета 1 час в 10 классе и 1 час в 11 классе в неделю.

2. Планируемые результаты

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего (полного) общего образования.

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания - науки, искусства, морали, религии, правосознания, своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания на основе общечеловеческих нравственных ценностей и идеалов российского гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, проектно-исследовательской, коммуникативной и др.);
- сформированность толерантного сознания и поведения личности в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии на основе понимания её ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов; гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную, внеурочную и внешкольную деятельность с учётом предварительного планирования; использовать различные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности), эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов, ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

В результате изучения программы данного курса учащиеся должны:

- иметь представление о предмете финансовой математики, о банковской системе, о видах банковских вкладов;

- знать формулы простых и сложных процентов;
 - иметь представление о непрерывных процентах, процентах за часть года;
 - иметь представление о видах кредитов, дифференцированных и аннуитентных выплатах по кредитам;
 - уметь применять формулы простых и сложных процентов к решению задач на расчёт величины вклада при заданном сроке хранения и заданной процентной ставке;
 - уметь применять формулы простых и сложных процентов к решению задач на определение срока хранения вклада, если известна базовая и конечная сумма вкладов, процентная ставка;
 - уметь применять формулы простых и сложных процентов к решению задач на определение базовой суммы вклада при заданной процентной ставке (задачи дисконтирования);
 - уметь применять (в несложных случаях) формулы простых и сложных процентов для выполнения расчётов по погашению кредитов, сравнения коммерческих предложений банков по предоставляемым кредитам;
 - уметь находить и обрабатывать информацию о видах вкладов, кредитах различных банков, пользуясь средствами Интернет;
 - уметь проводить расчёты, пользуясь справочными материалами и вычислительными устройствами (калькулятор, компьютер) для решения задач финансовой математики;
- знать основные этапы математического моделирования при решении задач;
 - иметь представление о математических моделях в экономике;
 - иметь представление о линейном программировании, основной задаче линейного программирования;
 - знать методы решения основной задачи линейного программирования;
 - уметь решать задачи с экономическим содержанием, математической моделью которых является уравнение или система уравнений;
 - уметь решать системы линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса;
 - уметь решать графическим методом линейные неравенства с двумя неизвестными и их системы;
 - уметь решать задачи линейного программирования графическим и аналитическим способом;
 - иметь представление об общих правилах статистических наблюдений;
 - знать основные способы получения, обработки, анализа и наглядного представления информации; статистические показатели, способы их расчёта;
 - уметь выполнять необходимые расчёты статистических показателей, давать им экономическую оценку, используя специальную литературу, Интернет и средства вычислительной техники;
 - знать основные этапы логического анализа бизнес-ситуации;
 - иметь представление об основных методиках отбора персонала; о математической обработке результатов тестирования;
 - уметь выделять основные этапы процесса принятия решения бизнес – ситуации;
 - уметь решать задачи методом рационального перебора вариантов;
 - уметь решать задачи, связанные с поиском эффективных финансовых решений в бизнесе, решении вопросов ценообразования;
 - уметь решать задачи на оценку риска в предпринимательской деятельности;
 - уметь решать задачи на применение основных экономических законов: закон редкости, закон спроса и предложения, закон предельной полезности.

3. Содержание курса

Общее количество часов — 68.

Модуль 1. Основы финансовой математики.

Тема 1. Введение (1ч).

Предмет финансовой математики. Основные понятия финансовой математики.

Тема 2. Банковская система (1ч).

Что такое банк и банковская система. Для чего нужны банки. Возможности банковской системы. Обязательные резервы банка. Избыточные или свободные резервы. Как банки делают деньги.

Тема 3. Проценты и банковские расчеты (7ч).

Основные виды процентов. Простые проценты, сложные проценты, непрерывные проценты. Простые проценты и арифметическая прогрессия. Вклады. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов. Расчет величины вклада под простые проценты. Начисление простых процентов за часть года. Формулы для расчетов. Процентная ставка за месяц и день. Ежегодное начисление сложных процентов. Основные характеристики: начальный вклад, годовая ставка, срок хранения, окончательная величина вклада. Изменение количества денег на счете вкладчика в зависимости от срока хранения. Многократное начисление процентов в течение одного года. Формулы для расчета сложных процентов. Общий и частные случаи начисления процентов банком. Многократное начисление сложных процентов в течение нескольких лет. Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки. Два способа начисления процентов при нецелом промежутке времени. Период удвоения. Применение банком «плавающих» ставок процентов.

Тема 4. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (3ч).

Понятие о дисконтировании. Основная проблема, связанная с дисконтированием. Некоторые частные случаи этой задачи. Решение обратной задачи. Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Процент, по которому вычисляется дисконтирующий множитель. Современная стоимость потока платежей. Общий случай (платежи в конце года). Как рассчитать максимально целесообразную сумму платежей. Определение сегодняшней стоимости потока платежей. Определение ренты. Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Тема 5. Расчеты заемщика с банком (3ч).

Различные способы расчета банка со своими вкладчиками. Кредиты (ссуды, займы), выдаваемые заемщику банком на определенный срок. Потребительский кредит. Различные способы расчета заемщика с банком за взятые у банка кредиты. Погашение потребительского кредита равными выплатами. Величина кредита, выданного банком заемщику. Годовая ставка банка. Срок кредита. Промежутки между выплатами. Решение задач на определение величины равных платежей и дохода банка. Погашение потребительского кредита изменяющимися суммами. Консолидированные платежи. Объединение, замена нескольких платежей одним платежом. Уравнение эквивалентности процентных ставок при дисконтировании и применение его при решении задач. Сравнение коммерческих контрактов (условий кредитования).

Модуль 2. Начала математического моделирования в экономике.

Тема 1. Введение (2ч).

Понятие о математическом моделировании. Этапы математического моделирования в процессе решения задач. Математические модели в экономике.

Решение задач с экономическим содержанием на составление математических моделей.

Тема 2. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и системы, сводящиеся к ним (3ч).

Основные методы решения систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Определитель второго порядка. Правило Крамера. Решение систем уравнений, сводящихся к линейным.

Решение задач с экономическим содержанием, математической моделью которых являются системы линейных уравнений с двумя неизвестными и системы, сводящиеся к линейным.

Тема 3. Системы трёх линейных уравнений с тремя неизвестными (3ч).

Решение систем трёх линейных уравнений с тремя переменными методом алгебраического сложения. Определитель третьего порядка. Правило Крамера.

Решение задач с экономическим содержанием, математической моделью которых являются системы линейных уравнений с тремя неизвестными.

Тема 4. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений (2ч.). Система из n линейных уравнений с n переменными. Элементарные преобразования системы. Метод Гаусса: простейшая схема. Решение систем методом Гаусса.

Решение задач с экономическим содержанием, математической моделью которых являются системы линейных уравнений с n неизвестными.

Тема 5. Решение простейших задач линейного программирования (5ч.).

Определение линейного программирования. Основные задачи линейного программирования. Целевая функция. Оптимизационные модели. Составление математической модели задачи об оптимальном распределении ограниченных ресурсов. Решение линейных неравенств с двумя неизвестными, графическим методом. Решение систем линейных неравенств с двумя неизвестными графическим методом. Методы линейного программирования, схема решения задач линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.

Решение задач с экономическим содержанием на выбор оптимального варианта, задач ЛП графическим методом.

Модуль 3. Элементы математической статистики.

Тема 1. Введение (2ч.).

Предмет статистики. Статистическое наблюдение, виды статистического наблюдения (по времени регистрации, по охвату единиц совокупности, по форме организации). Ошибки статистического наблюдения.

Тема 2. Способы представления данных (6ч.).

Статистические таблицы, их значение и использование в экономических исследованиях. Виды таблиц: простые, групповые, комбинированные. Требования, предъявляемые к построению и оформлению таблиц. Статистические графики, их значение и основные элементы. Классификация графиков. Виды графических изображений и правила их построения. Диаграммы: столбиковые, линейные, секторные, фигурные.

Тема 3. Средние величины статистических рядов (5ч.).

Сущность, значение и условия применения средних величин. Средняя арифметическая: простая и взвешенная. Вычисление средних. Свойства средней арифметической. Средняя гармоническая: простая и взвешенная. Средняя хронологическая, её применение. Понятие о моде и медиане.

Тема 4. Выборочное наблюдение (2ч.).

Понятие о выборочном наблюдении, совокупности. Виды, методы и способы отбора выборочной совокупности. Ошибки выборочного наблюдения, их виды и способы вычисления.

Модуль 4. Математика в предпринимательской деятельности.

Тема 1. Введение (2ч.).

Как решать задачи из области бизнес – планирования. Входной контроль.

Тема 2. Решение логических задач в предпринимательской практике (6 ч.).

Рациональный перебор вариантов. Денежные расчёты. Задачи на поиск закономерностей.

Тема 3. Решение прикладных задач из области теории вероятностей (2 ч).

Решение задач на оценку риска в предпринимательской деятельности. **Тема 4. Решение задач на знание экономических законов и категорий (6 ч).**

Задачи на применение основных экономических законов: закон редкости, закон спроса и предложения, закон предельной полезности.

Тема 5. Отбор персонала и оценка интеллектуальных способностей соискателей рабочего места (1ч).

Методы отбора персонала (оценочное интервью, тестирование). Математическая обработка данных тестирования.

4. Тематическое планирование

Тема	Количество часов**
10 класс	
Модуль 1. Основы финансовой математики	
Тема 1. Введение	1
Тема 2. Банковская система	1
Тема 3. Проценты и банковские расчеты	7
Тема 4. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей	3
Тема 5. Расчеты заемщика с банком	3
Модуль 2. Начала математического моделирования в экономике.	
Тема 1. Введение	2
Тема 2. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными и системы, сводящиеся к ним	3
Тема 3. Системы трёх линейных уравнений с тремя неизвестными	3
Тема 4. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений	2
Тема 5. Решение простейших задач линейного программирования	5
Резервные часы***	4
ИТОГО	34
11 класс	
Модуль 3. Элементы математической статистики.	
Тема 1. Введение	2
Тема 2. Способы представления данных	6
Тема 3. Средние величины статистических рядов	5
Тема 4. Выборочное наблюдение	2
Модуль 4. Математика в предпринимательской деятельности	
Тема 1. Введение	2
Тема 2. Решение логических задач в предпринимательской практике	6
Тема 3. Решение прикладных задач из области теории вероятностей	2
Тема 4. Решение задач на знание экономических законов и категорий	6
Тема 5. Отбор персонала и оценка интеллектуальных способностей соискателей рабочего места	1
Резервные часы***	2
ИТОГО	34
ИТОГО 10-11 класс	68

** Учебно-тематическое почасовое планирование разрабатывается учителем на каждый учебный год.

Распределения учебных часов на изучение каждой темы осуществляется на основе программно-целевого подхода, что обеспечивает последовательную реализацию содержания программы.

Возможно варьирование внутри содержания программы путем усиления отдельных тем, разделов. Варьирование на уровне содержания образовательной программы осуществляется путем перепланировки количества часов в структурных единицах программы; изменения последовательности изучения отдельных разделов программы, некоторых тем. Данные коррективы вносятся с учетом особенностей учащихся конкретного класса: разброс в темпах и направлениях развития детей, индивидуальные различия в их познавательной деятельности, восприятии, внимании, памяти, мышлении, и т. д., связанные с возрастными, психологическими и физиологическими индивидуальными особенностями учащихся.

*** Использование резервного времени предусмотрено на повторение, обобщение изученного материала.