

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)**

**Самарский финансово-экономический колледж
(Самарский филиал Финуниверситета)**

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Методическим Советом Самарского филиала
Финуниверситета

Протокол № 1
от « 19 » сентября 2022 г.

Директор Самарского филиала
Финуниверситета


Л.А. Косенкова
« 19 » сентября 2022 г.

ПРОГРАММА

дополнительная общеразвивающая программа

«Математические подходы к решению финансово-экономических задач»

Самара
2022

Общая характеристика программы

Цель программы: формирование и развитие умений в работе с математическими моделями при решении задач экономического содержания.

Основными задачами программы являются:

- научить анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков, таблиц, диаграмм;
- сформировать понятия о простых и сложных процентах, 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;
- расширить сферу математических знаний, общекультурный кругозор обучающихся.

Профессиональные компетенции, приобретаемые слушателями в процессе освоения программы:

- научиться выделять в ситуации проблему, которая решается средствами математики;
- усвоить наиболее известные приемы и методы применения математических знаний в различных областях науки, техники и в жизненных ситуациях;
- получить прочные навыки обращения с процентами в повседневной жизни.

Образовательные результаты по программе дополнительного образования

По итогам освоения программы слушатель должен:

уметь:

- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- решать задачи о кредитовании и банковских процентах;
- решать задачи оптимизации производства товаров или услуг (минимизации расходов или максимизации прибыли);
- применять формулу сложных процентов;
- сочетать устные и письменные приемы при вычислениях, использовать приемы, рационализирующие вычисления;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- строить графики функций, моделирующие экономические процессы;
- выполнять необходимые обоснования и вычисления;
- решать задачи, связанные с поиском условий и параметров, характеризующих оптимальное поведение фирмы, действующей на различных рынках;
- реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием;
- определять суммарную способность кредитования системы банков;
- использовать математические методы решения задач экономического содержания
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- достаточную общность математических понятий, обеспечивающую широкий спектр их применимости;
- точность формулировок математических свойств изучаемых объектов;
- логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный язык;
- экономические и банковские термины;
- различные методы начисления процентов;
- определение моделирования, этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов;
- типологию задач с экономическим содержанием;
- основные способы (с применением производной, определенного интеграла, прогрессий, изображение множеств при решении линейных неравенств);

- определение производной, правила дифференцирования; формулы дифференцирования; алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке;
- определение арифметической прогрессии; формулу n -го члена; арифметической прогрессии; формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии;
- 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;
- определение моделирования, этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Математические модели и их практическое применение

Слушатель должен иметь представление:

- о понятии математическая модель;
- о математическом и линейном программировании;
- о задачах и возможностях программирования;

уметь:

- строить и исследовать простейшие математические модели;
- выполнять необходимые обоснования и вычисления.

Понятие математических моделей. Их виды и свойства. Определение математического моделирования. Этапы математического моделирования в процессе решения задач. Особенности моделирования экономических процессов.

Тема 2. Общие тенденции экономико-математических методов решения экономических задач

Слушатель должен иметь представление:

- о математических методах, применяемых для решения задач экономического содержания;
- об особенностях применения математических методов.

уметь:

- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- решать различные типы текстовых задач;
- выполнять необходимые обоснования и вычисления.

Виды текстовых задач с экономическим содержанием. Технология поиска методов решения задач с экономическим содержанием. Особенности применения математических методов для решения задач.

Тема 3. Линейная функция в экономике

Слушатель должен иметь представление:

- о линейных, квадратичных и дробно-линейных функциях;
- о использовании в экономических расчётах уравнения прямой линии.

уметь:

- строить графики функций, моделирующие экономические процессы;
- применять уравнение прямой в экономических расчётах;
- выполнять необходимые обоснования и вычисления.

Функции спроса и предложения, связанные с линейными, квадратичными и дробно-линейными функциями в задачах с экономическим содержанием. Исследование графиков функций спроса и предложения некоторого товара. Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Логический перебор в задачах оптимизации.

Тема 4. Элементарная математика и логика в экономике

Слушатель должен иметь представление:

- об основных понятиях арифметики и алгебры;
- о дробях и пропорциях;
- об основных элементах комбинаторики.

уметь:

- анализировать типы текстовых задач;
- выполнять действия арифметики и алгебры;
- решать задачи на логику и смекалку.

Дроби, доли, пропорции и основные действия арифметики и алгебры на примерах

решения задач с экономическим содержанием. Комбинаторика в задачах с финансово-

экономическим содержанием. Логические задачи и задачи на смекалку.

Тема 5. Уравнения, неравенства и их системы в экономике

Слушатель должен иметь представление:

- о понятии рыночного равновесия;
- о законе спроса и предложения;
- о понятиях дефицита и избытка.

уметь:

- решать уравнения, неравенства и их системы;
- заполнять формы документов;
- пользоваться справочной и дополнительной информацией при заполнении

форм документов.

Уравнения, неравенства и их системы в задачах экономического содержания. 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. Примеры нахождения рыночного равновесия. Решение задач на нахождение рыночного равновесия, сводящиеся к решению линейных, некоторых нелинейных уравнений и систем уравнений.

Тема 6. Проценты в задачах с экономическим содержанием

Слушатель должен иметь представление:

- о прогрессии (арифметической и геометрической);
- об основных элементах прогрессий;
- о процентах;
- об основных вариантах расчета процентов.

уметь:

- осуществлять расчеты процентов;
- применять в расчетах формулу n -го члена; арифметической прогрессии; формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии;

- применять в расчетах формулу n -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы n -членов геометрической прогрессии;
- применять в расчетах формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Прогрессии (арифметическая и геометрическая) в задачах с экономическим содержанием. Определение арифметической прогрессии, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии, формула n -го члена геометрической прогрессии, формула суммы n -членов геометрической прогрессии. Формула суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Проценты в задачах с экономическим содержанием. Основные варианты расчета процентов. Определение процента. Правило выражения процента дробью. Правило замены дроби процентами.

Тема 7. Сравнение процесса роста по процентам

Слушатель должен иметь представление:

- о процентах и вариантах их расчета;
- о процедуре сравнения.

уметь:

- осуществлять сравнение процесса роста по простым и сложным процентам;
- определять процентное содержание.

Сравнение процесса роста по простым и сложным процентам. Сравнение стоимости товара в процентах. Задачи на сплавы и процентное содержание. Решение задач на концентрацию и процентное содержание.

Тема 8. Вклады и кредиты

Слушатель должен иметь представление:

- о вкладах и кредитах;
- о практиках начисления простых процентов;
- о практиках начисления сложных процентов;
- об основных характеристиках: начальный вклад, годовая ставка, срок хранения, окончательная величина вклада.

уметь:

- осуществлять расчеты по начислению простых и сложных процентов;
- определять величину процентной ставки;
- определять начальный вклад, годовую ставку, окончательную величину вклада, срок хранения вклада.

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

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. 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.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная:

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике (Профильный уровень), 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2022.
2. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике, 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2022.
3. Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена, 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2022 г.
4. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 году единого государственного экзамена по математике (Профильный уровень), 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2022.
5. ЕГЭ 2022. Математика. 14 вариантов. Профильный уровень. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / И.В. Ященко, М.А. Волкевич, И. Высоцкий, Р.К. Гордин, П.В. Семёнов, О.Н. Косухин, Д.А. Фёдоровых. А.И. Суздальцев, А.Р. Рязановский, В.А. Смирнов, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль; под ред. И.В. Ященко. – М. : Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО. 2022. – 79, [1] с.
6. Сергеев И.Н. ЕГЭ 2022. Тематический тренажёр. Математика. Профильный уровень: задания части 2 / И. Н. Сергеев, В.С. Панферов. – М. : УЧПЕДГИЗ, 2022. – 94, [2] с.
7. Ященко И. В. ЕГЭ 2018. Математика. Профильный уровень. 20 вариантов тестов от разработчиков ЕГЭ. Тематическая рабочая тетрадь / И.В. Ященко, С.А. Шестаков, А.С. Трепалин, П.И. Захаров; под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2022. – 295, [1] с.

Электронные ресурсы:

1. Образовательный портал <http://www.ege.edu.ru>
2. Сайт информационной поддержки по ЕГЭ <http://www.ege.ru/>.
3. Сайт Федерального института педагогических измерений ФИПИ <http://www.fipi.ru>

Организация образовательного процесса

Организационно – педагогические условия реализации программы

Трудоемкость программы – 18 часов. Общеобразовательная программа является практико-ориентированной и включает перечень тем, виды практических занятий, предназначенные для приобретения слушателями практико-ориентированных знаний, умений и навыков, необходимых для решения поставленных задач.

Продолжительность учебного дня не более 2 часов.

Занятия проводятся в учебных аудиториях, позволяющими реализовать современные технологии обучения.

Программа разработана Буслаевой Е.П., преподавателем Самарского филиала Финуниверситета .

Контроль и оценка результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

Текущий контроль успеваемости слушателей по курсу «Математические подходы к решению финансово-экономических задач» включает проверку выполненных практических заданий по отдельным темам.

Промежуточный контроль слушателей проводится после изучения каждой темы и включает выполнение индивидуального задания.

Итоговый контроль слушателей проводится после изучения всего курса и включает выполнение практической работы.

Условия реализации программы (организационно-педагогические условия)

Реализация программы курсов с углубленным изучением дисциплин, не предусмотренных образовательными программами и федеральным образовательным стандартом требует наличия кабинета математики, математических дисциплин для проведения лекционных занятий и выполнения практических работ.