Северо-Восточное управление министерства образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области лицей (экономический) с. Исаклы муниципального района Исаклинский Самарской области

Рассмотрено на заседании МО Протокол № 1 от 25.08.22	Проверено: заместитель директора по УВР _____ «25» 08 2022г.	Утверждаю Директор _____ № 121-д от 29.08.22

Рабочая программа
элективного курсы
«Решение банковских задач»

Составила:
Кузаева В.Н,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Исаклы, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение банковских задач» для 11-х классов (углубленный уровень) является приложением к ООП ГБОУ лицей (экономический) с. Исаклы на 2020-2021 учебный год и составлена на основе **нормативных документов:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (с изменениями и дополнениями) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования на углубленном уровне по математике;
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. № 08-1786 “О рабочих программах учебных предметов”
4. Учебный план ГБОУ лицей (экономический) с. Исаклы» на 2020-2021 учебный год.

Данная программа является авторской, разработана на основе методических рекомендаций к использованию учебных пособий:

1. Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. – М.: издательство «Экзамен», 2019.- 654с.
2. Шестаков С.А. ЕГЭ 2018. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) /под ред. И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2018. – 208с.
3. Афанасьева С.Г., Липилина В.В.. Методические рекомендации к решению задач с экономическим содержанием и других нестандартных текстовых задачю, Самара, СИПКРО, 2018.

Актуальность данной программы обусловлена тем, что задачи экономического содержания (вклады, кредиты, на производственные и бытовые отношения, на оптимизацию) включены с 2016 года в ЕГЭ (задача №17) , но решение таких задач отсутствует в программе среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике (задачи на оптимизацию представлены в ограниченном объеме и в основном не соответствуют содержанию предлагаемых задач для подготовки к единому государственному экзамену). Включение таких задач в ЕГЭ объясняется тем, что ориентация выпускников на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени, основанного на специальных математических методах.

Новизна данной программы заключается в том, что на сегодняшний день при наличии достаточного количества учебных пособий, направленных на обучение старшеклассников методам решения математических задач с экономическим содержанием и способствующих их подготовке к решению задач №1,2, 11, 17 на профильном ЕГЭ и задач №3,12,14 на базовом ЕГЭ, отсутствуют программы элективных курсов с тематикой «Решение математических задач с экономическим содержанием», утвержденные на уровне Министерства просвещения РФ или РАН. Имеются авторские программы, содержание которых не в полном объеме решает задачу подготовки обучающихся к ЕГЭ по развитию умений в «чтении» и составлении математических моделей при решении задач с экономическим содержанием. Необходимо отметить, что учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях приказом Министерства образования и науки РФ №699 от 09.06.2016г., а издательство МЦНМО (Математического центра непрерывного математического образования) создано при МГУ им. М.В.Ломоносова, учебные пособия которого также допущены к использованию в ОО согласно этому приказу.

Цель курса: формирование и развитие умений в работе с математическими моделями при решении банковских задач.

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.

Место курса в учебном плане

Настоящая программа предназначена для старшей школы в классах физико-математического профиля и естественно-математического, что позволяет организовать систематическое изучение вопросов, связанных с задачами экономического содержания.

В соответствии с учебным планом лицея изучаемый в 11 классе курс «Решение банковских задач» по внеурочной деятельности имеет свои самостоятельные функции. Данный курс направлен на расширение математических знаний учащихся 11 класса, т.к. материал строится по принципу модульного дополнения действующего учебника и естественным образом дополняет и углубляет его. На изучение данной программы по внеурочной деятельности отводится всего 68 часов (2 часа в неделю).

Планируемые предметные и метапредметные результаты освоения элективного курса

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 научиться

- 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 элективного 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 учебного курса

1. Основы математического моделирования при решении задач с экономическим содержанием (7ч)

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 (10ч.)

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

3. Банковские задачи на проценты (7ч.)

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. Банковские задачи о вкладах и кредитах (8ч.)

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

5. Задачи оптимизации производства товаров и услуг (7ч.)

Понятие о задачах оптимизации. Линейное программирование. Графическая иллюстрация в задачах на оптимизацию. Логический перебор в задачах оптимизации.

6. Целевые функции (17ч.)

Понятие о целевой функции. Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Линейные нецелевые функции с целочисленными точками экстремума. Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума. Применение производной к исследованию нелинейных целевых функций.

7. Другие задачи. Защита проектов по теме «Банковские задачи» (12ч.)

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

Тематическое планирование
(2 ч в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности	Информационно-методическое обеспечение
I. Основы математического моделирования при решении задач с экономическим содержанием (7ч.)				
1	Предмет и задачи курса. Понятие о математической модели. О математических моделях в экономике.	2	Определение задач курса, иметь представление о математической модели.	
2	Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц	2	Повторение графиков, диаграмм, таблиц Использование таблицы для записи начислений процентов	https://fipi.ru/ege
3	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.	3	Повторение понятий проценты, функции, формулы n-го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий,	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=221
II.Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения (10ч.)				
1.	Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения	2	Решение текстовых арифметических задач на товарно-денежные отношения	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=247
2.	Задачи, связанные с налогами	2	Решение задач, связанные с налогами	https://fipi.ru/ege
3.	Сравнение стоимости товара в процентах	1	Умение решать задачи на проценты с экономическим содержанием по теории вероятностей	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=247
4.	Задачи на последовательное увеличение и уменьшение цены на определенное количество процентов	2		
5.	Задачи на проценты с экономическим содержанием по теории вероятностей	3		
III. Банковские задачи на проценты (7ч.)				
1	Формула сложных процентов	2	Изучение сложных процентов. Составление и решение уравнений второй и третьей степеней.	https://fipi.ru/ege
2	Решение задач на вклады	2	Научиться решать задачи на вклады	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=247

3	Дифференцированные и аннуитетные платежи	3	Изучение дифференцированных и аннуитетных платежей	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=221
IV. Банковские задачи о вкладах и кредитах (8ч.)				
1	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами	4	Умение решать задачи на кредиты с аннуитетными платежами	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=221
2	Решение задач на кредиты с дифференцированными платежами	4	Умение решать задачи на кредиты с дифференцированными платежами	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=247
V. Задачи оптимизации производства товаров и услуг (7ч.)				
1	Понятие о задачах оптимизации. Линейное программирование.	3	Изучение решения задач на оптимизацию	https://fipi.ru/ege
2	Логический перебор в задачах оптимизации.	4		https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=247
VI. Целевые функции (17ч.)				
1	Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Графическая иллюстрация в задачах на оптимизацию.	4	Понятие о целевой функции.	
2	Линейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	3	Умение составлять целевые функции и их исследование	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=247
3	Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума Применение производной к исследованию нелинейных целевых функций	4	Умение использовать формулы нахождения остатка по кредиту после i-го погашения и ее примениение	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=221
4	Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	6		https://fipi.ru/ege
VII. Другие задачи. Защита проектов по теме «Банковские задачи» (12ч.)				
1	Задачи с экономическим содержанием, не вошедшие в предыдущие разделы: на распределение, прибыль и т.п.	8	Умение решать задачи по материалам ЕГЭ №17	https://math-ege.sdamgia.ru/test?theme=247
2	Защита проектов по теме «Математические задачи с экономическим содержанием»	4	Защита проектов	
итого		**68 ч**		

Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения курса ***выпускник научится:***

1. Применять теорию в решении задач.
2. Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.
3. Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации.
4. Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.
5. Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.
6. Анализировать полученную информацию.
7. Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.
8. Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.
9. Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
10. Пользоваться полученными математическими знаниями и применять их на практике.
11. Решать числовые и геометрические головоломки.
12. Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

В результате изучения курса ***выпускник получит возможность:***

1. Решать линейные, квадратные уравнения с параметрами;
2. Решать текстовые задачи с параметрами алгебраическими методами;
3. Интерпретировать результат с учетом ограничений условия задачи;
4. Проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
5. Самостоятельно добывать информацию и осознанно ее использовать при выполнении заданий;
6. Приобретать опыт в нахождении правильного и рационального пути решения задачи;
7. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием решений линейных и квадратных уравнений с параметрами.

Оценка знаний, умений и навыков обучающих

проводится в процессе практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

Вводный контроль осуществляется в виде тестирования, чтобы выяснить уровень знаний учащихся и иметь возможность откорректировать распределение учебных часов в курсе.

Текущий контроль проводится на практико-исследовательских работах, по итогам выполнения письменных работ.

Важен контроль за изменением познавательных интересов воспитанников, в связи с чем на разных этапах обучения производятся индивидуальные беседы.

Итоговый контроль осуществляется на занятиях-исследованиях, при выполнении письменных рефератов на выбранную тему, в виде индивидуальных исследовательских работ (проектов).

Учебно-методическое обеспечение курса

УМК учителя

1. Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. – М.: издательство «Экзамен», 2019.- 654с.

2. Шестаков С.А. ЕГЭ 2018. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) /под ред. И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2018. – 208с.

3. Прокофьев А.А., Корянов А.Г. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Социально-экономические задачи. Задание 17. – М.: Легион, 2019. -160с.

4. «Математические кружки в школе», 8-9 классы, М., «Экзамен», 2007 А.В.Фарков

5. «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие Цивильск, 2010г.

Интернет-ресурсы

- http://www.tomget.info
- http://pedsovet.su
- http://festival.1september.ru
- https://math-ege.sdamgia.ru/problem?id=512340
- http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806
- https://www.youtube.com/watch?v=GrBkp8lprrc
- http://nic-snail.ru
- http://easyen.ru – Современный учительский портал
- http://www.uchportal.ru – Учительский портал
- https://4ege.ru/video-matematika/ - видеоуроки по решению задачи №17
- https://www.legionr.ru/webinars/matematika/ - вебинары издательства «Легион»

Материально-техническое обеспечение курса

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Доска.
4. Чертёжные инструменты.