

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство просвещения Тверской области
Управление образования Кимрского муниципального округа
МОУ «СШ №1 имени В.А. Федорова»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Денисова С.И.
Протокол №1
от «29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. дир. по УР

Селькова Н.Б.
Протокол №1
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Куликова Л.А.
Приказ №120-од
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности
"Экономические задачи на ЕГЭ"
10-11 классы

г. Кимры, 2024 г.

Рабочая программа элективного курса «Экономические задачи на ЕГЭ» составлена на основе федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования и «ЕГЭ 2020. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Экономические задачи», автор Садовничий Ю.В., «ЕГЭ 2020. Математика. Задачи с экономическим содержанием», автор Шестаков С.А.

Настоящий элективный курс рассчитан 34 часа в 11 классе (1 ч в неделю) и предназначен для учащихся изучающих математику на углубленном уровне.

Предметом курса является решение задач достаточно сложного раздела школьной программы – планиметрии, которая, как показывает практика, представляет собой наибольшую трудность на итоговой аттестации. 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. Необходимо отметить, что учебные

пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях приказом Министерства образования и науки РФ № 699 от 09.06.2016 г.

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

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.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и мотивации к учению и познанию,
- формирование готовности к принятию самостоятельных решений, социальной мобильности,
- формирование мотивации к познанию нового и непрерывного образования, навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты изучения предмета:

- развитие умения взаимодействовать с окружающими при выполнении разных ролей в пределах речевых потребностей и возможностей школьника;
- развитие коммуникативных способностей школьника, умения выбирать адекватные языковые и речевые средства для успешного решения элементарной коммуникативной задачи;
- расширение общего математического кругозора школьника;
- развитие познавательной, эмоциональной и волевой сфер старшего школьника;
- формирование мотивации к изучению математики;
- владение умением координированной работы с разными компонентами учебно-методического комплекта (учебником, дидактическими материалами и т. д.).

Универсальные учебные действия

Регулятивные УУД:

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по тригонометрическим функциям;
2. Составление плана решения проблемы и адекватной ей теоретической модели;
3. Выдвижение версии решения проблемы, создание конечного результата, выбор средства из предложенных или их искать самостоятельно;
4. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
5. Волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий;
6. Планирование своей образовательной траектории;
7. Умение оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
8. Оценка своим личностным качествам и чертам характера, определять направления своего развития.

Познавательные УУД:

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
2. Поиск и выделение необходимой информации, умение работать с различными математическими текстами;
3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач;
4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения;
5. Использование математических средств для изучения и описания реальных процессов и явлений;
6. Умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи;
7. Способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

Коммуникативные УУД:

1. Сознательная ориентация учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
3. Умение организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
4. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.
6. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Информационно-коммуникативные технологии:

- владение современными средствами информации (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, и т.п.);
- владение информационными технологиями (аудио- и видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет);
- поиск, анализ, отбор, преобразование, сохранение и передача необходимой информации;
- умение выполнять презентацию проделанной работы;
- владение основами информационной безопасности.

Предметные:

- вооружить учащихся системой знаний по теме «Задачи с экономическим содержанием»; систематизировать, расширить и укрепить знания, связанные с задачами на составление математической модели, подготовить для дальнейшего изучения тем, использующих это понятие;
- сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности при выполнении заданий со сложными процентами;

- научить строить обоснованную математическую модель к задаче с экономическим содержанием любого уровня сложности;
- знать различные виды кредитования, алгоритмы решения разного типа задач;
- повысить уровень математической подготовки школьников.
- сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- способствовать формированию познавательного интереса к математике.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Основное содержание учебного курса

1. Основы математического моделирования при решении задач с экономическим содержанием.

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.

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.

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 кредитовании (банковских процентах).

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

5. Задачи оптимизации производства товаров и услуг.

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.

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

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11класс

(1 час в неделю, всего 34 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).
1	<p>Задачи о вкладах и кредитовании (банковских процентах)</p> <p>Проценты по вкладам (депозитам).</p> <p>Проценты по кредитам.</p> <p>Дифференцированные платежи.</p> <p>Составление математической модели к задачам с дифференцированным видом платежей.</p> <p>Решение задач по теме: «Дифференцированный платеж».</p> <p>Аннуитетные платежи.</p> <p>Составление математической модели к задачам с</p>	12	<p>Обучающиеся <i>должны знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Обучающиеся <i>должны уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none">• решать задачи на погашение кредита равными долями;• решать задачи на погашение кредита неравными долями;• решать задачи на равномерное изменение величины долга;

	<p>аннуитетным видом платежей.</p> <p>Решение задач с таблицей в условии</p> <p>Решение задач со смешанным видом кредитования.</p> <p>Диагностическая работа №1.</p>		<ul style="list-style-type: none"> решать задачи на переменные процентные ставки;
2	<p>Задачи оптимизации производства товаров или услуг</p> <p>Задачи оптимизации производства товаров и услуг</p> <p>Логический перебор в задачах оптимизации</p> <p>Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума</p> <p>Линейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума</p> <p>Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума</p> <p>Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума</p> <p>Диагностическая работа №2.</p>	12	<p>Обучающиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов; знать типологию задач с экономическим содержанием; решать задачи оптимизации. 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. <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков и диаграмм; решать задачи на вклады, 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);

			<ul style="list-style-type: none"> • уметь реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием.
3	Решение задач ЕГЭ Диагностическая работа №3.	10	<p>Обучающиеся <i>должны знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Обучающиеся <i>должны уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи на погашение кредита равными долями; • решать задачи на погашение кредита неравными долями; • решать задачи на равномерное изменение величины долга; • решать задачи на переменные процентные ставки; • решать задачи оптимизации.
	Итого:	34	

Тематическое и поурочное планирование.

11 класс.

(1ч. в неделю, всего 34ч.)

№№ уроков		Число часов
	Задачи о вкладах и кредитовании (банковских процентах)	12
1	Проценты по вкладам (депозитам).	1

2	Проценты по кредитам.	1
3	Дифференцированные платежи.	1
4-5	Составление математической модели к задачам с дифференцированным видом платежей.	2
6	Решение задач по теме: «Дифференцированный платеж».	1
7	Аннуитетные платежи.	1
8-9	Составление математической модели к задачам с аннуитетным видом платежей.	2
10	Решение задач с таблицей в условии	1
11	Решение задач со смешанным видом кредитования.	1
12	Диагностическая работа № 1.	1
	Задачи оптимизации производства товаров или услуг	12
13	Задачи оптимизации производства товаров и услуг.	1
14-15	Логический перебор в задачах оптимизации	2
16-17	Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума	2
18-19	Линейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	2
20-21	Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума	2
22-23	Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума	2
24	Диагностическая работа № 2.	1
	Решение задач ЕГЭ	10
25-33	Решение задач.	9
34	Диагностическая работа № 3.	1