Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Державинский лицей

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Державинского лицея
_____Т.Э.Мангер
«30» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Математика в экономике»

Тамбов, 2026 г.

Разработчик программы:

 _/ Э.В.Самохина, учитель Державинского лицея ТГУ имени Г.Р. Державина

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика в экономике» рассмотрена и одобрена на заседании профильного педагогического объединения Державинского лицея от 03 марта 2026 г., протокол № 5.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика в экономике» утверждена на заседании Ученого совета Державинского лицея от 30 марта 2026 г., протокол № 14

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1	**Пояснительная записка**	**4**
2	**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**	**5**
3	**Учебно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности**	**9**
4	**Содержание курса внеурочной деятельности**	**10**
5	**Контроль и оценка результатов освоения программы курса внеурочной деятельности**	**13**
6	**Условия реализации программы курса внеурочной деятельности**	**16**
	Приложение	
7	**Приложение 1.** Календарный учебный график	**18**
8	**Приложение 2.** Лист внесения изменений	**20**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Математика в экономике» предназначена для обучающихся 10-х классов и направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов, сформулированных в федеральной рабочей программе по учебному предмету «Математика».

Актуальность реализации данной программы определяется тем, что ее освоение позволяет обучающимся углубить свои теоретические знания, расширить математический кругозор, развить имеющиеся и приобрести новые практические умения и навыки в решения сложных заданий.

Реализация программы создает условия для формирования у обучающихся нестандартного креативного мышления, содействует развитию индивидуальности суждений, формированию культуры обоснования собственного мнения и свободы его выражения. Программа может быть востребована обучающимися, которые имеют интерес и мотивацию к изучению математики, готовятся к участию в олимпиадах школьников и сдаче ЕГЭ по математике.

Реализация программы «Математика в экономике» предполагает оптимальное сочетание индивидуальных и групповых форм организации образовательной деятельности. Применение данных форм помогает обучающимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу и самостоятельность, творческий потенциал.

Программа преследует не только образовательные, но и воспитательные цели, поскольку соответствует идее прикладной направленности, которые, в числе других идей, положены в основу курса математики, изучаемого на ступени среднего общего образования.

Цель курса – создание условий для систематизации и углубления знаний учащихся по различным разделам курса математики через решение нестандартных заданий (экономические задачи).

Задачи:

образовательные:

сформировать математический аппарат, позволяющий оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний, научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий;

развить навыки решения сложных экономических заданий, в т.ч. тестовых;

научить, максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания;

подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по математике.

развивающие:

развить навыки целеполагания через постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;

развить техники планирования своей работы через определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

развить навыки осуществления контроля в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

развить умения оценки результата деятельности через выделение усвоенного и не усвоенного материала, осознание качества и уровня усвоения.

воспитательные:

формировать умение слушать и вступать в диалог;

воспитывать ответственность за результат;

участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

формировать понимание обучающимися истинного мотива учебной деятельности, установление связи между целью этой деятельности и ее мотивом.

Место курса внеурочной деятельности «Математика в экономике».

Объем курса и распределение его по годам (классам) обучения		
Год обучения/класс	Общее количество часов	Недельная нагрузка в часах
1год/11 класс	34	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты:

гражданского воспитания:

– сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; формирование личных мотивов для получения экономических и математических знаний и навыков;

патриотического воспитания:

– сформированность российской гражданской идентичности; ценностное отношение к достижениям России в математике и экономике, использование этих достижений в сфере экономики;

духовно-нравственного воспитания:

– осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений

математики и экономики; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

эстетического воспитания:

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических и экономических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

– сформированность умения применять математические и экономические знания для создания здорового и безопасного образа жизни; ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении жизни; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов с учетом особенностей современного рынка труда; формирование мотивации к эффективному труду и постоянному профессиональному росту;

экологического воспитания:

– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

ценности научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития математики и экономики, понимание значимости математики и экономики для развития цивилизации, понимание языка социально-экономической коммуникации; получение опыта самостоятельной исследовательской деятельности индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты:

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

– выявлять и характеризовать существенные признаки математических и экономических объектов, понятий, отношений между понятиями, выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать

критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать рациональный способ решения учебной задачи, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, в том числе учебно-познавательных.

Базовые исследовательские действия:

– развивать навыки разрешения проблем разного уровня сложности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов проблемы; формировать умение строить гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического или экономического объекта, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; строить прогноз возможного развития эксперимента, формировать умение применять научную терминологию, ключевые понятия и методы экономики, прививать научный тип мышления.

Работа с информацией:

– выбирать информацию из различных источников информации, анализировать, систематизировать и интерпретировать полученную информацию, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость; выбирать оптимальную форму представления информации: таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– точно и грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения каждому этапу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, учитывая интересы других участников диалога, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме с аргументацией формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

– использовать знания по математике и экономике для выявления проблем и их решения

в жизненных и учебных ситуациях, составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации, расширять рамки предметных знаний на основе личных предпочтений.

Самоконтроль:

– владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения задач; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в свою деятельность, оценивать соответствие полученных результатов целям, находить ошибки в решении, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, принимать аргументы сверстников и взрослых при анализе результатов своей деятельности.

Совместная деятельность:

– выбирать методы совместных действий коллектива с учетом общих интересов и индивидуальных возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, составлять пан совместной работы, распределять роли внутри коллектива, координировать действия по достижению цели, анализировать процесс и результаты работы, обобщать мнения участников коллектива; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), проявляя творчество, воображение и инициативу.

Предметные результаты:

оперировать понятиями: простые и сложные проценты, задолженность, дисконтирующий множитель, дисконтные суммы, годовая учетная ставка, дисконтирование;

применять формулы простых/сложных процентов и наращения простых/сложных процентов для решения практических задач;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

оперировать понятием сложные проценты;

применять формулу сложных процентов, применять формулу наращения сложных процентов;

сравнивать коэффициенты наращения простых и сложных процентов; определять связи ставок процента и дисконта;

оперировать понятиями: рентабельность, прибыль, облагаемая налогом, формы прибыли, себестоимость производства, налог на прибыль, производительность труда.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля/ аттестации
			Теория	Практика	
1.	**Раздел 1. Математические модели в экономике**	**2**	**1**	**1**	
2.	Тема 1.1. Схема процесса математического моделирования.	1	1		
3.	Тема 1.2. Особенность моделирования экономических процессов.	1		1	
4.	**Раздел 2. Простые проценты в экономике**	**12**	**4**	**8**	
5.	Тема 2.1 Простые проценты. Арифметическая прогрессия.	2	1	1	
6.	Тема 2.2. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов.	2	1	1	
7.	Тема 2.3. Основная формула наращения простых процентов. Вклады, кредиты, налоги, штрафы.	2		2	
8.	Тема 2.4. Задолженность. Погашение задолженности частями.	2	1	1	
9.	Тема 2.8. Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Годовая учетная ставка. Связь ставок процента и дисконта.	2	1	1	
10.	Тема 2.9. Решение задач на простые проценты	2		2	Математическая эстафета
11.	**Раздел 3. Сложные проценты в экономике**	**14**	**3**	**11**	
12.	Тема 3.1. Сложные проценты. Геометрическая прогрессия.	2	1	1	
13.	Тема 3.2. Формула наращения сложных процентов. Коэффициент наращения сложных процентов.	2	1	1	
14.	Тема 3.3. Сравнение коэффициентов наращения простых и сложных процентов.	2		2	
15.	Тема 3.4. Решение задач на вклады, кредиты.	2		2	
16.	Тема 3.5. Решение задач на налоги, штрафы под сложные проценты.	2		2	
17	Тема 3.6.Дисконтирование и учет по сложным процентным ставкам.	2	1	1	
18.	Тема 3.7. Решение задач на сложные проценты.	2		2	Математический турнир
19.	**Раздел 4. Рентабельность и производительность труда**	**6**	**2**	**4**	
20	Тема 4.1. Понятие рентабельности. Различные формы прибыли	1	1		

	в экономике.				
21.	Тема 4.2. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль.	2	1	1	Зачет-игра
22.	Тема 4.3. Решение задач на рентабельность и производительность труда.	2		2	
23.	Обобщающий урок	1		1	Деловая игра
Итого:		34	10	24	

4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№	Наименование раздела/темы	Краткое содержание курсав рамках теоретических и практических занятий	Формы организации занятий
1.	**Раздел 1. Математические модели в экономике**		
2.	Тема 1.1. Схема процесса математического моделирования.	Теория: Изучение темы: математическое моделирование, простые и сложные модели, функциональные модели (линейная балансовая модель экономики), динамические и статические модели.	Беседа.
3.	Тема 1.2. Особенность моделирования экономических процессов.	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.Строить схемы процесса математического моделирования.	Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания
4.	**Раздел 2. Простые проценты в экономике**		
5.	Тема 2.1 Простые проценты. Арифметическая прогрессия.	Теория: Изучение темы: Примеры математических моделей в экономике, социальных процессов. Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания
6.	Тема 2.2. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов.	Теория: Изучение темы: Формула простых процентов, формула наращения простых процентов, дисконтирование и учетпопростымпроцентнымставкам. Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Беседа. Работа в группах
7.	Тема 2.3. Основная формула наращения	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической	Самостоятельное выполнение

	простых процентов. Вклады, кредиты, налоги, штрафы.	направленности.	работы с последующим обсуждением ответов на задания
8.	Тема 2.4. Задолженность. Погашение задолженности частями.	Теория: Изучение темы: Задолженность.Погашение задолженности частями.Применять формулу простых процентов. Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Беседа. Работа в группах.
9.	Тема 2.8. Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Годовая учетная ставка. Связь ставок процента и дисконта.	Теория: Изучение темы: Дисконтирующий (дисконтный) множитель.Процент,покоторому вычисляется дисконтирующий множитель. Дисконтные суммы. Годоваяучетнаяставка.Связь ставок процента и дисконта. Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Беседа. Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания
10.	Тема 2.9. Решение задач на простые проценты	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Математическая эстафета
11.	**Раздел 3. Сложные проценты в экономике**		
12.	Тема 3.1. Сложные проценты. Геометрическая прогрессия.	Теория: Изучение темы: Формула сложных процентов, учетпопростым и сложным процентнымставкам. Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Беседа. Работа в группах.
13.	Тема 3.2. Формула наращения сложных процентов. Коэффициент наращения сложных процентов.	Теория: Изучение темы: Формула сложных процентов. Формула наращения сложных процентов. Коэффициент наращения сложных процентов. Сравнение коэффициентов наращения простых и сложных процентов. Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания
14.	Тема 3.3. Сравнение коэффициентов наращения простых и сложных процентов.	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением

			ответов на задания
15.	Тема 3.4. Решение задач на вклады, кредиты.	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания
16.	Тема 3.5. Решение задач на налоги, штрафы под сложные проценты.	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением ответов на задания
17	Тема 3.6. Дисконтирование и учет по сложным процентным ставкам.	Теория: Изучение темы: Исследовать коэффициенты наращенияпростыхисложных процентов, связи ставок процента и дисконта интерпретировать полученные результаты. Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Беседа. Индивидуальная работа
18.	Тема 3.7. Решение задач на сложные проценты.	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Математический турнир.
19.	**Раздел 4. Рентабельность и производительность труда**		
20	Тема 4.1. Понятие рентабельности. Различные формы прибыли в экономике.	Теория: Изучение темы: Понятие рентабельности. Различные формы прибыли в экономике.	Беседа. Работа в группах.
21.	Тема 4.2. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль.	Теория: Изучение темы: Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль. Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Беседа. Зачет-игра
22.	Тема 4.3. Решение задач на рентабельность и производительность	Практика: Решение задач по рассматриваемой теме практической направленности.	Индивидуальная работа

	труда.		
23.	Обобщающий урок	Игровая деятельность	Деловая игра

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ/АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль проводится после изучения выделенных разделов.

Формы контроля:

-решение кейса

- математическая эстафета
- математический турнир
- зачет – игра

Итоговый контроль проводится в форме:

- деловая игра

5.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Форма контроля	Зачет	Не зачет
Решение кейса	- ученик полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, - применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.	- ученик обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала; - допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
Математическая эстафета		
Математический турнир		
Зачет – игра		
Деловая игра		

5.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Демонстрационная версия заданий математической эстафеты

1. У вашего банка есть несколько вариантов использования денег:

а) Вложить 80 р. и получить 100 р.

б) Вложить 20 р. и получить 30 р.

в) Вложить 100 р. и получить 140 р.

Какой вариант вы выберете и почему?

Ответ: второй.

2. В ваш в банк положили 500000 р. под 10% годовых. Какую сумму денег вы сможете отдать обратно через полгода?

Ответ: 525 тыс. р.

3. Какую сумму денег вы сможете отдать через 5 лет (данные взять из условия предыдущей задачи)?

Ответ: около 805 тыс. р.

Фермер продает лошадь по числу подковных гвоздей, которых у нее 16. За первый гвоздь он просит 10 р., за второй-20 р., за третий 40 р. и т. д., т. е. за каждый следующий вдвое больше, чем за предыдущий. Спрашивается, во сколько фермер оценивает лошадь? Ответ: 655 350 р.

4. Отец обещал сыну за каждую правильно решенную задачу бросать в копилку по 12 р., а за каждую неправильно решенную задачу сын должен возвращать отцу по 10 р. После того как было решено 20 задач, у сына в копилке оказалось 86 р. Сколько задач сын решил правильно, а сколько неправильно?

Ответ: 12 задач решил правильно, 8 - неправильно.

5. Вы продаете лимонад. Затраты на производство и реализацию 1 стакана лимонада составляют 30 к. По цене 60 к. можно реализовать 130 стаканов в день, а по цене 50 к. - 200 стаканов. Какую цену вы должны назначить, если хотите получить больше прибыли?

О т в е т: 50 к. за стакан.

6.Девочка решила помочь маме, приготовив ужин: сделать салат, картофельное пюре и котлеты. До прихода мамы оставался 1 час. Девочка знала, что приготовление блюд отнимает разное время.

10 мин - мытье овощей;
10 мин - их резка;
10 мин - очистка картофеля;
30 мин - его варка;
10 мин - приготовление пюре;
10 мин - приготовление котлет из фарша;
30 мин - жарение котлет;
10 мин - накрывание на стол.
Итого: 2 часа.

Но у девочки был всего 1 час. В какой последовательности она должна готовить, чтобы ужин был готов к приходу мамы?

Ответ: 1) чистка картофеля; 2) варка картофеля, в это же время: а) приготовление котлет, б) жарение котлет, в) мытье овощей и резка; 3) приготовление пюре. За оставшиеся 10 мин накрыть на стол.

7.У четырех братьев 45 р. Если деньги первого увеличить на 2 р., а деньги второго уменьшить на 2 р., у третьего увеличить вдвое, а у четвертого уменьшить вдвое, то у всех братьев денег окажется поровну. Сколько денег у каждого?

Ответ: у 1-го - 8 р., у 2-го- 12 р., у 3-го- 5 р., у 4-го-20 р.

Демонстрационная версия заданий математического турнира

Задача№1.

При цене билета на концерт за 900 рублей на стадион вместимостью 20 тысяч человек пришло 10 тысяч зрителей. При снижении цены билета до 600 рублей на концерт с участием тех же певцов число зрителей увеличилось до 16 тысяч человек. Определить, какую цену на билет должна установить администрация стадиона, чтобы во время концерта данных звёзд стадион был заполнен полностью.

Решение: Зависимость количества купленных билетов от цены характеризуется линейной функцией: q =kp+b,где p – цена одного билета, q ─ количество купленных билетов. Составим систему уравнений $\begin{cases} 900k+b=10, \\ 600k+b=16. \end{cases}$ Решение системы: k = - 0,02 и b=28. Следовательно, спрос на билеты описывается формулой q= -0,02p+28. Так как q=20 тыс., то составим уравнение

-0,02p+28=20, p= 400, q= 20. Итак, зрители заполнят стадион полностью(их будет 20 тысяч), если администрация стадиона установит цену на билет в размере 400 рублей.

Ответ: 400 р.

Задача №2.

Спрос на яблоки задаётся следующей функцией: q=1200-4p, а предложение─ функцией q=600+ 8p, где p ─цена за 1кг яблок, а q ─количество яблок в килограммах.

1). Найти параметры рыночного равновесия.

2). Что произойдёт на рынке данного товара, если администрация города зафиксирует верхний предел цены апельсин на уровне 35 рублей за килограмм?

Решение: 1). Составим систему уравнений $\begin{cases} q=1200-4p, \\ q=600+8p. \end{cases}$ Решение системы:p=50,q=1000. Получили: равновесная цена яблок равна 50 р. За килограмм, а равновесный объём продаж составляет 1000кг.

2).Если p= 35, то предложение товара: q=600+8p=600+8·35=600+280=880, а спрос на товар: q=1200-4p=1200-4·35=1200-140=1060.Получим, что спрос превышает предложение, то есть, в городе возникнет дефицит яблок в размере:

1060кг – 880кг=180кг.

*Ответ:*1). 50р., 1000кг. 2). Возникнет дефицит в размере 180кг.

Задача №3.

Фермеру необходимо каждый день продать 210 литров молока. При цене на молоко в 40 рублей за литр он смог продать 120литров. При снижении цены до 30 рублей за литр фермер реализовал 180 литров. Какую цену надо установить на литр молока, чтобы можно было продать 210 литров в день?

Решение: зависимость количества купленного молока (в литрах) от цены характеризуется линейной функцией: q =kp+b,где p – цена одного литра, q ─ количество купленного молока (в литрах). Составим систему уравнений $\begin{cases} 40k+b=120, \\ 30k+b=180. \end{cases}$ Решение системы k= -6 и b=360. Следовательно, спрос на молоко описывается формулой q= -6p+360. Так как q=210 литров, то составим уравнение -6p+360=210, p= 25, q= 210.

Ответ: 25 рублей за литр.

Задача №4

Перевозки груза по шоссейной дороге выражается функцией С=25х-160, а по железной дороге – функцией С=20х+360, 100≤х≤1000 ─ расстояние в километрах, а С - транспортные расходы. Определить, какой вид транспорта выгоднее для перевозки одного и того же груза и начиная с какого расстояния?

Решение. При х=100 км для автотранспорта стоимость перевозки составляет 2340р., а для железнодорожного – 2360р. При х=400 км стоимость перевозки автотранспортом составляет 9840 р., а железнодорожным 8360р.

Ответ. На малых расстояниях выгоднее перевозить груз по шоссейной дороге, а на больших – по железной дороге.

Задача №5.

Расходы при перевозки груза двумя видами железнодорожного транспорта вычисляются по формулам: y_1=100+40х, y_2=200+20х

Где х – расстояние (в км) перевозок в сотнях километров, а у1 и у2 – транспортные расходы (в рублях) по перевозке груза первым и вторым видами транспорта. Найти, на какие расстояния, и каким видом транспорта перевозки груза будут более экономичными. Решение. В одной координатной плоскости построим графики функций у1 =100+40х и у2 =200+20х (рис.1). Точка пересечения графиков функций: А(500;300), то есть х=500,у=300. Это означает, что при перевозке на расстояние равное 500км транспортные расходы будут одинаковы для одного и другого вида транспорта: 300руб.

Демонстрационная версия заданий зачет-игры

1. Несколько лет тому назад мастер Самоделкин решил воплотить в жизнь свою мечту: познакомиться с репертуаром Государственного академического Большого театра России.

Для этого в банке Самоделкин открыл депозит со следующими условиями: первоначальная сумма вклада равна 30 000 рублей, срок вклада - 4 года, процентная ставка - 6% годовых, капитализация - ежегодная, расчет по схеме сложных процентов. Если цена абонемента на спектакли будет равна 33 000 рублей, сколько средств на покупку либретто опер и балетов останется у Самоделкина? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: у Самоделкина останется 4 875 руб. на покупку либретто опер и балетов.

2. Белоснежка мечтала заниматься в фитнес-клубе. Для реализации своей мечты она открыла депозит со следующими условиями: первоначальная сумма вклада равна 50 000 рублей, срок вклада - 4 года, процентная ставка - 8% годовых, капитализация - ежегодная, расчет по схеме сложных процентов. В 2019 году Белоснежка узнала, что цена спортивного абонемента в фитнес-клуб будет равна 66 000 рублей, сколько средств на покупку спортивной сумки останется у Белоснежки? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: у Белоснежки останется 2 025 руб. на покупку спортивной сумки.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
6.1.1. Парты двухместные
6.1.2. Стол учительский
6.1.3. Стул учительский
6.1.4. Стулья ученические
6.1.5. Доска аудиторная настенная

6.1.6. Шкаф для документов
6.1.7. Проекционный экран
6.1.8. Мультимедийный проектор
6.1.9. Комплект электронных видеоматериалов
6.1.10. Комплект электронных видеоматериалов

6.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная учебная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева [и др.]. – Москва: Просвещение, 2023

Дополнительная учебная литература

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение, 2023.
2. МерзлякА.Г.,НомировскийД.А.,ПоляковВ.М./Подред.Подольского В.Е.Математика.Алгебраиначаламатематическогоанализа.11класс.Учебник. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2023.

Перечень рекомендуемых электронных (цифровых)-образовательных ресурсов.

1. Электронный образовательный ресурс «Алгебра 10- 11 класс». ООО "ЯКласс". https://www.yaklass.ru
2. Электронный образовательный ресурс «Математика». ООО "ФГБНУ Институт стратегии развития образования". https://www.instrao.ru/life
3. Электронный образовательный ресурс « Я сдам ЕГЭ. Математика» АО Издательство «Просвещение» https://prosv.ru/catalog/ya-sdam-ege
4. Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Алгебра»10-11 класс АО Издательство «Просвещение» https://prosv.ru
5. Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Геометрия» 10-11 класс АО Издательство «Просвещение» https://prosv.ru
6. Электронный образовательный ресурс "Тренажёр. Облако знаний. Математика».10-11 класс, ООО "ФизиконЛаб". https://oblakoz.ru
7. Электронный образовательный ресурс «Единый государственный экзамен 11 класс. Математика». ООО "ЯКласс".https://www.yaklass.ru

Приложение 1 к рабочей программе

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов
1.		**Раздел 1. Математические модели в экономике**	**2**
2.		Тема 1.1. Схема процесса математического моделирования.	1
3.		Тема 1.2. Особенность моделирования экономических процессов.	1
4.		**Раздел 2. Простые проценты в экономике**	**12**
5.		Тема 2.1 Простые проценты. Арифметическая прогрессия.	2
6.		Тема 2.2. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов.	2
7.		Тема 2.3. Основная формула наращения простых процентов. Вклады, кредиты, налоги, штрафы.	2
8.		Тема 2.4. Задолженность. Погашение задолженности частями.	2
9.		Тема 2.8. Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Годовая учетная ставка. Связь ставок процента и дисконта.	2
10.		Тема 2.9. Решение задач на простые проценты	2
11.		**Раздел 3. Сложные проценты в экономике**	**14**
12.		Тема 3.1. Сложные проценты. Геометрическая прогрессия.	2
13.		Тема 3.2. Формула наращения сложных процентов. Коэффициент наращения сложных процентов.	2
14.		Тема 3.3. Сравнение коэффициентов наращения простых и сложных процентов.	2
15.		Тема 3.4. Решение задач на вклады, кредиты.	2
16.		Тема 3.5. Решение задач на налоги, штрафы под сложные проценты.	2
17.		Тема 3.6. Дисконтирование и учет по сложным процентным ставкам.	2
18.		Тема 3.7. Решение задач на сложные проценты.	2
19.		**Раздел 4. Рентабельность и производительность труда**	**6**
20.		Тема 4.1. Понятие рентабельности. Различные формы прибыли в экономике.	1

21.		Тема 4.2. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль.	2
22.		Тема 4.3. Решение задач на рентабельность и производительность труда.	2
23.		Обобщающий урок	1

Приложение 2 к рабочей программе

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Текст изменения	Протокол заседания	
		№	Дата
2026 – 2027 учебный год			
1.			
2.			
2027 – 2028 учебный год			
1.			
2.			