

## Программа курса внеурочной деятельности

Название	«Решение математических задач с экономическим содержанием»
Класс	10 класс
Ф.И.О. педагога	Дмитриева М.Л.
Количество часов по учебному плану	2 часа в неделю

### Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Решение математических задач с экономическим содержанием» разработана для учащихся 10-х классов муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей № 3».

Рабочая программа составлена на основе **нормативно-правовых актов**:

– ФЗ РФ «Об образовании в РФ» (29.12.2012),  
– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., ФГОС СОО

– Письма Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03–2960.

– Методических рекомендаций Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 г. № 1672 («О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».

– Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ Лицей № 3 (Приказ от 01.09.2020 № 251).

**Направленность программы** – общеинтеллектуальная

**Актуальность реализации данного курса** связана с необходимостью развития межпредметных и метапредметных компетенций учащихся старших классов, повышения их финансовой и экономической грамотности, профессионального самоопределения,

Данный курс позволяет расширить и углубить знания учащихся по математике, подготовить их к решению математических задач повышенного уровня сложности, а также подготовить их к решению 17 задания в рамках подготовки к ЕГЭ по математике профильного уровня.

**Цель курса** – создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора сферы профессиональной деятельности, а также обучение применению математических моделей для решения экономических задач.

#### **Задачи курса:**

– формирование основ финансовой и экономической грамотности;  
– мотивирование обучающихся на изучение экономических приложений математики;  
– изучение взаимосвязей, складывающихся в непосредственном экономическом окружении обучающихся;

– формирование умений и навыков решения задач с экономическим содержанием;  
– расширение межпредметных связей;  
– обучение математическому моделированию экономических процессов и явлений;  
– направленность обучения математике на выбор профессии из экономической сферы деятельности.

**Курс предназначен** для учащихся 10 классов, рассчитан на изучение в течение 1 года. Объем курса 68 часов за год, по 2 часа в неделю.

#### **Список рекомендуемой литературы и других информационных ресурсов:**

1. Лысенкер Л. Ш., Лысенкер Э.М. Прикладные математические задачи для основной и старшей школы.-М.: ИЛЕКСА, 2015.-54с.

2. Математика. Подготовка к ЕГЭ: задачи с экономическим содержанием (задание 19 профильного уровня). – учебно-методическое пособие./под. ред. Ф.Ф. Лысенко и С.Ю. Кулабухова.- Ростов –на –Дону: Легион, 2016.-48с.

3. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2019. 100 баллов. Математика. Профильный уровень. Экономические задачи / Ю.В. Садовничий. – М.: Издательство «Экзамен», 2019 – 94 [2] с.

4. Шихова Н.А. Задачи с экономическим содержанием. – М.: ИЛЕКСА, 2018. – 97 с.

5. <http://www.alexlarin.net/ege17.html> - сайт информационной поддержки при подготовке к ЕГЭ по математике.

6. <https://ege.sdamgia.ru/> - Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

## Планируемые результаты освоения учебного курса

**Личностные результаты** освоения данного курса должны отражать:

– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметные результаты** освоения данного курса должны отражать:

– умение самостоятельно определять цели деятельности использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

– владение навыками познавательной, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;

– 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** освоения данного курса отражать:

– сформированность представлений о математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

– владение методами и алгоритмами решения экономических задач;

– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

## Содержание учебного курса

### Раздел 1. Применение простых процентов при решении экономических задач (4 час.)

Тема 1.1. Анализ динамики цен на товары (2 час.)

Переход в начислении процентов от сложения к умножению, работа с коэффициентами роста и снижения цен.

Тема 1.2. Анализ динамики доходов и налогов ( час.)

Определение структуры доходов, расчет снижения и роста доходов с помощью коэффициентов, определение ставки налогов и доли налогов в доходах.

### Раздел 2. Применение сложных процентов при решении задач по вкладам (10 час.)

Тема 2.1. Расчет параметров непополняемого вклада с постоянной процентной ставкой (2 час.)

Понятие вклада, процентной ставки, механизм начисления процентов на непополняемый вклад с постоянной процентной ставкой, математическая модель этого механизма, основные приемы решения неравенств и уравнений, являющихся математической моделью задачи.

Тема 2.2. Расчет параметров непополняемого вклада с изменяющейся процентной ставкой (2 час.)

Механизм начисления процентов на непополняемый вклад с изменяющейся процентной ставкой, математическая модель этого механизма, основные приемы решения неравенств и уравнений, являющихся математической моделью задачи.

Тема 2.3. Расчет параметров вклада при условии его пополнения и/или изъятия средств (2 час.)

Механизм начисления процентов и определения размера вклада при условии его пополнения и/или изъятия средств, математическая модель этого механизма, основные приемы решения неравенств и уравнений, являющихся математической моделью задачи.

Тема 2.4. Решение задач на сравнение параметров различных вкладов (2 час.)

Решение задач, в которых предусмотрено сравнение величин вкладов на разных сроках при разных условиях вкладов, решение задач на сравнение процентных ставок при разных условиях вкладов.

### **Раздел 3. Применение сложных процентов при решении задач по кредитам (16 час.)**

Тема 3.1. Кредиты с аннуитетными платежами (4 час.)

Понятие кредита, условия предоставления кредитов, понятие кредита с аннуитетными платежами, основные параметры этого кредита, его математическая модель, основные способы решения неравенств и уравнений при нахождении различных параметров кредита с аннуитетными платежами.

Тема 3.2. Кредиты с дифференцированными платежами (4 час.)

Понятие кредита с дифференцированными платежами, основные параметры этого кредита, его математическая модель, основные способы решения неравенств и уравнений при нахождении различных параметров кредита с дифференцированными платежами.

Тема 3.3. Кредиты с произвольными платежами (4 час.)

Понятие кредита с произвольными платежами, основные параметры этого кредита, его математическая модель, основные способы решения неравенств и уравнений при нахождении различных параметров кредита с произвольными платежами.

Тема 3.4. Решение задач на сравнение параметров различных кредитов (4 час.)

Решение задач, направленных на сравнение сумм, платежей, процентных ставок и сроков кредитов с различными условиями предоставления.

### **Раздел 4. Методы решения задач, направленных на оптимизацию экономических показателей (28 час.)**

Тема 4.1. Решение задач с помощью неравенств (6 час.)

Понятие оптимального выбора при решении экономических задач, построение математической модели ситуации выбора с помощью неравенств, основные способы решения неравенств, позволяющие сделать оптимальный выбор, проверка оптимальности решения.

Тема 4.2. Решение задач с линейной целевой функцией (6 час.)

Построение математической модели ситуации выбора с помощью линейной целевой функции, выбор параметров, составление ограничений, основные способы решения задач с линейной целевой функцией, позволяющие сделать оптимальный выбор, проверка оптимальности решения.

Тема 4.3. Решение задач с квадратической целевой функцией (8 час.)

Построение математической модели ситуации выбора с помощью квадратической целевой функции, выбор параметров, составление ограничений, основные способы решения задач с квадратической целевой функцией, позволяющие сделать оптимальный выбор, проверка оптимальности решения.

Тема 4.4. Решение задач с произвольной целевой функцией (8 час.)

Построение математической модели ситуации выбора с помощью произвольной целевой функции, выбор параметров, составление ограничений, основные способы решения задач с произвольной целевой функцией, позволяющие сделать оптимальный выбор, проверка оптимальности решения.

### **Раздел 5. Повторение (10 час.)**

## Система оценки результатов освоения учебного курса

Оценка метапредметных и личностных результатов осуществляется в форме зачета. Зачетной работой является контрольная работа, состоящая из 5 задач. Инструментарий формирующего оценивания (оценочная таблица)

Критерии оценивания	Количество баллов (за каждую задачу)
Правильность записи исходных данных на языке математического моделирования	0 – 1
Правильность построения математической модели	0 – 4
Определение алгоритма решения задачи	0 – 2
Правильность вычислений	0 – 2
Интерпретация результата	0 – 1

Максимально возможное количество баллов – 50 баллов

- оценка «удовлетворительно»: от 26 до 30 баллов
- оценка «хорошо»: от 31 до 40 баллов
- оценка «отлично»: от 41 до 50 баллов

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Количество часов		дата
			теорет ич.	практич.	
<b>1</b>	<b>Применение простых процентов при решении экономических задач</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	.
1.1	Анализ динамики цен на товары	2	1	1	05.09. 05.09.
1.2	Анализ динамики доходов и налогов	2		2	12.09. 12.09.
<b>2</b>	<b>Применение сложных процентов при решении задач по вкладам</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
2.1	Расчет параметров непополняемого вклада с постоянной процентной ставкой	2	1	1	19.09. 19.09.
2.2	Расчет параметров непополняемого вклада с изменяющейся процентной ставкой	2		2	25.09. 25.09
2.3	Расчет параметров вклада при условии его пополнения и/или изъятия средств	2	1	1	03.10 03.10
2.4	Решение задач на сравнение параметров различных вкладов	4		4	10.10. 10.10. 17.10. 17.10.
<b>3</b>	<b>Применение сложных процентов при решении задач по кредитам</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	
3.1	Кредиты с аннуитетными платежами	4	1	3	24.10. 24.10. 31.10. 31.10.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Количество часов		дата
			теорет ич.	практич.	
3.2	Кредиты с дифференцированными платежами	4	1	3	14.11. 14.11. 21.11. 21.11.
3.3	Кредиты с произвольными платежами	4	1	3	28.11. 28.11. 05.12. 05.12.
3.4	Решение задач на сравнение параметров различных кредитов	4		4	12.12. 12.12. 19.12. 19.12.
<b>4</b>	<b>Методы решения задач, направленных на оптимизацию экономических показателей</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	
4.1	Решение задач с помощью неравенств	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	26.12. 26.12. 16.01. 16.01. 23.01. 23.01.
4.2	Решение задач с линейной целевой функцией	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	30.01. 30.01. 06.02. 06.02. 13.02. 13.02.
4.3	Решение задач с квадратической целевой функцией	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	20.02. 20.02. 27.02. 27.02. 06.03. 06.03. 13.03. 13.03.
4.4	Решение задач с произвольной целевой функцией	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	20.03. 20.03. 03.04. 03.04. 10.04. 10.04. 17.04. 17.04.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Количество часов		дата
			теорет ич.	практич.	
<b>5</b>	<b>Повторение</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	24.04. 24.04. 08.05. 08.05. 15.05. 15.05. 22.05. 22.05. 29.05. 29.05.
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>58</b>	