

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
города Костромы  
«Центр творческого развития Академия»

Программа утверждена педагогическим советом МБУ ДО города Костромы «Центр творческого развития «Академия» (Протокол № 3 от 29 августа 2024 года, приказ №30-д от 30 августа 2024 года).

Утверждаю»  
Директор ЦТР «Академия»  
А.А. Король



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Особые приемы решения математических задач»  
на 2024-2025 учебный год**

Направленность: Социально-гуманитарная

Возраст учащихся:

17-18 лет

Срок освоения: 1 год

Уровень освоения: продвинутый

Автор программы:

Белянина О.В., педагог дополнительного образования

Модерация 26.08.2024

Методист Баева И.В.

Кострома 2024 год

## Пояснительная записка

<b>Направленность программы:</b>	Социально-гуманитарная
<b>Нормативно-правовые основы реализации программы:</b>	<p>Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики в укреплении традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2024 ода № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения»;</p> <p>Концепция развития дополнительного образования детей в РФ до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);</p> <p>Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДООП»;</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»</p> <p>Устав МБУ ДО города Костромы «Центр творческого развития «Академия»</p>
<b>Актуальность разработки программы:</b>	Смена парадигмы общественного развития и вхождение в информационно-техническое пространство нынешнего века сформулировали новое поле образовательной деятельности России. Большое внимание на совершенствование всей системы образования в стране оказывает социальный заказ общества на творческую, активную личность, способную проявить себя в нестандартных условиях, гибко и самостоятельно использовать приобретенные знания в разнообразных жизненных ситуациях.
<b>Возможность реализации ИОМ обучающегося</b>	Реализация индивидуального образовательного маршрута возможна на этапе подготовки учебных проектов.
<b>Адресат программы</b>	Программа предназначена для учащихся 11 -х классов средних общеобразовательных учебных заведений
<b>Объем и срок освоения программы</b>	<p>Объем программы – 72 часа</p> <p>Срок освоения – 1 год</p>
<b>Формы обуче-</b>	Очная, с применением дистанционных технологий и электронного

**ния**

обучения.

**Особенности  
организации  
образовательного  
процесса**

- Программа «Особые приемы решения математических задач» предназначена для учащихся 11-х классов общеобразовательных школ. Программа рассчитана на 72 часа (2 часа в неделю). Содержание программы имеет социально-гуманитарное направление, т.к. ориентировано на формирование целостных знаний о кредитной системе и различных видах кредитов, профориентационной деятельности, привитие навыков и потребностей в самостоятельной учебной деятельности по самосовершенствованию, убеждение школьников в практической необходимости владения способами выполнения математических действий для дальнейшего применения в повседневной жизни, творческого мышления обучающихся, расширение их кругозора, расширение знаний об решении некоторого вида математических задач. Кроме задач, учащиеся данного класса углублённо изучают обществознание, экономику и право, и этот курс будет осуществлять межпредметную интеграцию и формирование функционально грамотности

Данная программа способствует формированию ценностных ориентиров учащихся, развитию ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма, развитию широких познавательных интересов и творчества, осознанный выбор профессии, сознательному овладению учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Изучение курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении математики, обществознания и права, экономики.

Данная программа включает в себя 3 раздела, которые охватывают различные аспекты:

- 1) Банковские проценты. Кредит. Решение экономических задач;
- 2) Оптимизация. Решение экономических задач на оптимизацию;
- 3) Решение задач прикладного характера

Каждый раздел содержит теоретическую и практическую части. Практическая часть предлагает решение задач прикладного характера и различных экономических задач, которая требует знания особых приёмов и методов решения. Частично данный математический материал в общеобразовательных классах средней школы не изучается. В программу был включён материал, который позволяет расширить знания по математике у учащихся, повысить мотивацию к изучаемому предмету и возможность применения их в жизненных ситуациях.

<b>Состав группы</b>	20-25 человек
<b>Режим занятий</b>	продолжительность занятий в неделю – 2 часа по 40 минут .
<b>Разделение часов на теоретическую и практическую части</b>	интегрированно

### **Цели и задачи программы**

#### **Цель программы**

- 1) углубление, расширение и систематизация знания учащихся:
  - при решении экономических задач на кредиты, банковские проценты;
  - при решении экономических задач на оптимизацию;
  - при решении задач прикладного характера;
- 2) дальнейшее формирование ключевых компетенций - готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач;

#### **Задачи программы**

##### Образовательные:

- повысить мотивацию у обучающихся к изучению математики и экономики;
- познакомить обучающихся с особыми приёмами и методами решения экономических задач и задач прикладного характера;
- убедить школьников в практической необходимости владения способами выполнения математических действий;
- формировать навыки перевода прикладных задач экономики на язык математики, показать прикладной характер экономических задач;
- способствовать глубокому пониманию экономических процессов.

##### Развивающие:

- расширить кругозор учащихся;
- прививать навыки и потребности в самостоятельной учебной деятельности по самосовершенствованию;
- развивать интерес к процессам происходящим в экономической сфере;
- развивать творческих способностей учащихся и выработка у них исследовательских навыков;
- развивать критическое мышление.

##### Воспитательные:

- продолжать формировать навыки работы в группе, в парах;
- продолжать формировать знания о мире профессий;
- продолжать формировать навыки общения при доказательстве своей точки зрения отстаивании своего мнения

## **Планируемые результаты**

**Предметными результатами освоения кружка являются следующие умения:**

- в совершенстве владеть определениями: экономические задачи, оптимизация, простые и сложные банковские проценты, устанавливать связь между величинами, зависимостями, наибольшими и наименьшими значениями;
- применять формулы простых и банковских процентов для решения задач;
- использовать производную для решения экономических задач на оптимизацию;
- знать определение арифметической прогрессии; формулу  $n$ -го члена; арифметической прогрессии; формулу суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии;
- знать определение геометрической прогрессии, формулу  $n$ -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы  $n$ -членов геометрической прогрессии; формулу суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- решать различные виды экономических задач;
- анализировать и оценивать свои шаги в решении задачи.

## **Содержание программы**

### **1. Банковские проценты. Кредит. Решение экономических задач**

Простые и сложные банковские проценты. Формулы для вычисления простых и сложных банковских процентов. Решение задач на вычисление простых и сложных банковских процентов. Кредит. Система кредитования. Решение задач по теме «Кредит». Потребительский кредит. Выплата долга по заданной схеме. Погашение долга на одну и ту же сумму. Одинаковые или известные выплаты. Ограниченная сумма выплат – погашение кредита по минимальной цене. Наибольший доход или прибыль. Пролонгация валютного вклада. Решение экономических задач.

### **2. Оптимизация. Решение экономических задач на оптимизацию**

Понятие «экономических задач на оптимизацию». Нахождение наибольшего и наименьшего значений с помощью свойств монотонности и ограниченности ости функций, свойства функции.

### **3. Решение задач прикладного характера**

Решение задач на концентрацию и смеси, работу, движение по окружности и по реке, логических задач.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел	Количество часов		
		всего часов	практикумы	зачёты
1.	Банковские проценты. Кредит. Решение экономических задач	42	7	2
2.	Оптимизация. Решение экономических задач на оптимизацию	18	6	2
3.	Решение задач прикладного характера	12		
	Всего	72	13	4

### Календарно-тематическое планирование кружка

№ занятия	Дата проведения	Тема занятия	Форма проведения и основные вопросы
<b>1. Банковские проценты. Кредит. Решение экономических задач</b>			
1		Проценты в жизни человека. Основные задачи на проценты	Информация из истории, решение трёх типов задач на проценты
2		Понятие о банковской системе	Краткая информация о банковской системе, деятельности банка
3		Я-вкладчик. Что я знаю о вкладах?	Беседа по теме; обмен мнениями
4		Сотрудники банка и их деятельность	Беседа по теме; обмен мнениями
5		Простые банковские проценты	Формулы для вычисления простых банковских процентов. Решение задач с помощью формул
6-7		Решение задач по теме «Простые банковские проценты»	
8		Сложные банковские проценты	Формулы для вычисления сложных банковских процентов. Решение задач с помощью формул
9-10		Решение задач по теме «Сложные банковские проценты»	
11		Понятие кредита. Система кредитования.	Понятие кредита, система кредитования, условия погашения кредита. Кредитная история Беседа по теме, обмен мнениями
12		Потребительский кредит	Условия погашения потребительского кредита. Истинный процент по кредитам Беседа по теме, обмен мнениями
13-14		Где выгоднее взять потребительский кредит?	Практическая работа «Изучаем условия получения кредита в

			различных реальных банках» Работа в группах, обмен мнениями
15-17		Решение экономических задач «Выплата долга по заданной схеме»	Решение задач с помощью простых и сложных банковских процентов, расчёт кредитов. Работа в группах, парах
18		Практикум «Выплата долга по заданной схеме»	
19-21		Решение экономических задач Погашение долга на одну и ту же сумму	
22		Практикум «Погашение долга на одну и ту же сумму»	
23-25		Решение экономических задач «Одинаковые или известные выплаты»	
26		Практикум «Одинаковые или известные выплаты»	
27-28		Ограниченная сумма выплат – погашение кредита по минимальной цене	
29-30		Наибольший доход или прибыль	Решение заданий типа «Отель», «Картофель-свекла»
31-32		Пролонгация валютного вклада	Экономические задачи» типа «Валютный вклад»
33-34		Решение экономических задач. Получение прибыли и производительность труда»	Решение заданий типа «Шахты и производительность труда»
35-37		Решение комбинированных экономических задач по теме «Банковские проценты. Кредит»	Решение различных заданий по теме
38		Обобщение знаний по теме «Банковские проценты. Кредит»	Обобщение и систематизация знаний по теме
39-40		Круглый стол по теме «Банковские системы других стран»	Выступление учащихся, обмен мнениями
41-42		Зачёт по теме «Банковские проценты. Кредит»	Проверка теоретических знаний по теме, решение задач
<b>2. Оптимизация. Решение экономических задач на оптимизацию</b>			
43		Понятие об оптимизации. Виды задач на оптимизацию	Информирование о видах задач. Беседа
44-48		Решение экономических задач	Решение задач на оптимизацию с

		на оптимизацию с помощью монотонности функции	помощью свойств функций: ограниченности и монотонности
49-53		Решение экономических задач на оптимизацию с помощью ограниченности функции	
54-57		Решение экономических задач на оптимизацию различных видов	Решение задач с помощью арифметической и геометрических прогрессий.
58		Обобщение знаний по теме «Решение экономических задач на оптимизацию»	Обобщение и систематизация знаний по теме, решение задач
59-60		Зачёт по теме «Виды экономических задач на оптимизацию»	Проверка теоретических знаний по теме, решение простейших задач
<b>3.Решение задач прикладного характера</b>			
61-63		Решение задач на концентрацию «Сплавы, смеси, растворы»	Решение задач визуально-графическим способом, работа в парах
64-66		Решение задач на совместную работу	Решение задач
67-68		Решение задач на движение по реке	
69-70		Решение задач на движение по окружности	
71-72		Решение логических задач	

<b>Формы аттестации</b>	
Аттестация проводится в форме зачётов, практикумов, круглых столов,	
<b>Методические материалы</b>	
Формы занятий	комбинированное занятие, практическое занятие, практикум, круглый стол
Методы	<p><u>Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:</u>  <i>словесный</i> (устное изложение, беседа)  <i>наглядный</i> (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу и др.)  <i>практический</i> (анализ ситуации)</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся:</u>  <i>объяснительно-иллюстративный</i>– дети воспринимают и усваивают готовую информацию  <i>репродуктивный</i>– учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности  <i>частично-поисковый</i> –участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом  <i>исследовательский</i>– самостоятельная творческая работа</p>

	<p>учащихся.</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</u></p> <p><i>фронтальный</i> – одновременная работа со всеми учащимися</p> <p><i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми</p> <p><i>индивидуально-фронтальный</i> – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы</p> <p><i>коллективно-групповой</i> – выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение</p> <p><i>индивидуальный</i> – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем</p>
Дидактический материал	Таблицы, схемы, плакаты, картины, фотографии, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, презентации, аудио- и видеозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства
Электронные ресурсы сети интернет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Российская электронная школа</li> <li>2. Цифровые образовательные ресурсы</li> </ol>
<b>Информационное обеспечение</b>	
<p>Информационные ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Каталог образовательных ресурсов сети Интернет <a href="http://katalog.iot.ru/index.php">http://katalog.iot.ru/index.php</a></li> <li>• Российский образовательный портал <a href="http://www.school.edu.ru/default.asp">http://www.school.edu.ru/default.asp</a></li> <li>• Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов <a href="http://ndce.edu.ru/">http://ndce.edu.ru/</a></li> <li>• Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a></li> <li>• Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a></li> <li>• Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a></li> <li>• Сеть творческих учителей <a href="http://www.it-n.ru/">http://www.it-n.ru/</a></li> </ul>	
<b>Список литературы</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. . Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»</li> <li>2. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»// Образование в документах – 2007. – № 22. – С. 73-77.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Список литературы для учителя</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.prosv.ru">http://www.prosv.ru</a> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)</li> <li>• <a href="http://www.drofa.ru">http://www.drofa.ru</a> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)</li> <li>• <a href="http://www.center.fio.ru/som">http://www.center.fio.ru/som</a> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.</li> <li>• <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение экспери-</li> </ul>	

мента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

- <http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ, ГИА.
- <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
- <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
- <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

#### **Список литературы для учителя**

- <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
- <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
- <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

