муниципальное общеобразовательное учреждение гимназия № 8 им. Л.М. Марасиновой

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 8 ИМ. Л.М. МАРАСИНОВОЙ

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 8 ИМ. Л.М. МАРАСИНОВОЙ
Дата: 2025.06.20 16:45:31 +03'00'

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора гимназии
№ 85-1 от 28.05.2025г.
_____ Игнатьева И.А.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Математика для увлечённых»

направленность (естественно-научная)

10-11 классы
на 2025-2026

Составитель:
Ошанина Елена Владимировна
учитель математики

Рыбинск, 2025

Пояснительная записка

Модернизация системы школьного образования повлекла изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса. Актуальность программы обусловлена ориентацией современной образовательной практики на личностное развитие учащихся. Новизна программы заключается в создании приоритетов, формировании акцента профильного обучения, создающего условия для обучения в соответствии с профессиональными интересами, намерениями, потребностями и способностями учащихся.

За последнее десятилетие актуальными стали и проблемы, связанные с повседневной хозяйственно-бытовой деятельностью человека. Появилась необходимость в экономических знаниях, умениях для минимизации усилий при решении задач, связанных с совершением денежных операций в магазине, выборе тарифов, получении кредита, оплате жилищно-коммунальных услуг, оплате штрафов, выплате различных налогов в бюджет всех уровней и т.д.

Потенциал математики позволяет не только формировать логическое мышление, развивать критичность мышления и интуицию, влиять на интеллектуальное развитие, но и воспитывать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. Это определяет приоритет математики для формирования не только важных качеств личности, которые помогут учащимся ориентироваться в экономической сфере уже сейчас, но и для организации процесса формирования экономической культуры.

Программа данного курса направлена, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике. Содержание программы углубляет представление учащихся о математике, как науке, и не дублирует школьную программу алгебры, начал математического анализа и геометрии 10 класса. Именно поэтому на занятиях кружка у старшеклассников повысится возмож-

ность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний. Курс программы дополнительного образования «Математика для всех» займёт значимое место в образовании старшеклассников, так как может научить их применять свои умения в нестандартных ситуациях, дать возможность «поучиться не для аттестата», а для реализации последующих жизненных планов.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что его содержание, форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Программа курса «Математика для всех» призвана позитивно влиять на мотивацию старшеклассника к учению, развивать его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла.

Многие задания, предлагаемые на занятиях кружка, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

1.1. Цели

- Формирование предметно-практических навыков по математике, обеспечивающих профориентацию обучающихся и осознанный выбор профессии

1.2. Задачи

Обучающие:

- расширения знаний учащихся в области математики;
- формирование качеств мышления, необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни;
- изучение взаимодействия информационных технологий, математики и экономики;

Развивающие:

- развивать мыслительные способности учащихся: умения анализиро-

вать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.

Воспитательные:

- воспитывать личность в процессе освоения математики и математической деятельности, развивать у учащихся самостоятельность и способность к самоорганизации.
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.

1.3. Продолжительность и условия реализации программы

Программа включает два модуля **(общей продолжительностью 68 часов),** рассчитана **на 2 года по 34 часа** (1 час в неделю, 34 часа в год) и ориентирована на учащихся **10 – 11 классов**, интересующихся точными науками и предметами естественно-научного и социально-экономического направления.

Отличительными особенностями программы являются следующие:

- программа рассматривает широкий круг вопросов,
- позволяет учащимся более детально изучить вопросы математического моделирования,
- специфика предполагаемой деятельности детей обусловлена индивидуальными потребностями,
- практические занятия по программе связаны с использованием IT-технологий,
- программа ориентирована на применение широкого комплекса задач с практическим содержанием,
- в программу вошли понятия, которые изучали ученики, но не рассматривали их прикладное значение,
- построение каждой темы включает в себя математический материал, его связь с жизнью, примеры, задачи, наглядные схемы, реальные ситуации, практические задания, деловые игры.

Данная программа **адресована** на учащихся 16 -17 лет, учитывает психофизиологические особенности, такие, как преобладание образной памяти

(использование наглядности), применение полученных знаний к объяснению фактов окружающей действительности (раскрытие практического применения изучаемых понятий и методов решения задач), систематизация знаний по различным предметам и установление связей теории с ее практическим применением (необходимость обоснования математической теории с точки зрения практической важности, определение источников возникновения того или иного понятия), а также учитывает интересы детей и потребности родителей в дополнительном образовании.

1.4. Ожидаемые результаты при освоении образовательной программы

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

в метапредметном направлении:

познавательные:

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

в предметном направлении:

- **первый уровень**:

1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- **второй уровень**:

1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять;
2) сформированность умения находить нестандартные способы решения задач;

- **третий уровень:**

1) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
2) освоение математики на уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Календарный учебный график

Календарный график		
I вариант		
Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
1	4	34
II вариант		
Один раз в две недели занятие продолжительность два академических часа	4	34

Условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете, оснащенном интерактивной доской и мультимедийным проектором.

1.5. 1. Формы аттестации / оценочные материалы

Всем ученикам предлагается ряд контрольных работ в виде тестов, зачетов. Наиболее подготовленным ученикам можно предложить выполнение

работ творческого характера, остальные должны выполнить практические работы. Итоговый контроль можно провести в виде теста.

Ученики могут проявлять самостоятельность и инициативу в выборе тем своих проектных, исследовательских, творческих работ, литературы, по которой они будут готовить собственные работы, формы представления результатов своей работы.

Динамика интереса к курсу будет фиксироваться с помощью анкетирования на первом и последнем занятиях (ежегодно) и собеседованиях в процессе работы.

1.6. Формы проведения занятий и организации деятельности

Лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа в группах, тестирование, выполнение творческих заданий, написание рефератов, выполнение исследовательских работ, познавательные, интеллектуальные и деловые игры, практические занятия, консультации, семинары, собеседования, практикумы, подготовка и защита проекта.

Организация поисковой и исследовательской деятельности учащихся позволяет направить процесс обучения в сторону деятельностного получения знаний самими учениками.

II. Учебно-тематическое планирование

2.1. Для учащихся 10 классов, 34 ч (по 1 часу в неделю)

№	Наименование тем	Количество часов		
		Теория	Практические работы	Всего
1.	Математика - царица наук	3	7	10
2.	Профессия и математика	2	6	8
3.	Домашняя математика	2	6	8
4.	Прикладная математика	1	7	8
	Всего:	8	26	34

2.2. Для учащихся 11 классов, 34 ч (по 1 часу в неделю)

№	Наименование тем	Количество часов		
		Теория	Практические работы	Всего
1.	История математики XX века	2	2	4
2.	Математическое моделирование	2	2	4
3.	Производство, рентабельность и производительность труда	2	2	4
4.	Функции в экономике	2	2	4
5.	Проценты и банковские расчеты	2	4	6
6.	Задачи с экономическим содержанием	2	10	12
	Всего:	12	22	34

III. Содержание изучаемого курса

3.1. Для учащихся 10 классов

Раздел, тема	Содержание	
	Теория	**Практика**
Математика - царица наук	Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе (не только связи с родственными по содержанию дисциплинами, но и межцикловые связи). Связь математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как функция, вектор, сила, симметрия, скорость, перемещение, проценты, масштаб, проектирование, фигуры на плоскости и в пространстве и другие. Связь математики и экономики, биохимии, геодезии, сейсмологии, метеорологии, астрономии.	Решение задач с физическим, химическим, экономическими другим содержанием. Решение упражнений как предметных, так и прикладных для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.
Профессия и математика	Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Комплексный подход в исполь-	Решение прикладных задач с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планирова-

	зовании математических закономерностей в современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и т.д.	нии и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др. Подготовка и защита проекта «Профессии моих родителей».
Домашняя математика	Роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы. Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой.	Выполнение приближенных вычислений. Умение пользоваться таблицами и справочниками в домашней практике. Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину.
Прикладная математика	Обобщение теоретических знаний.	Проведение тематических экскурсий. Математическая обработка результатов. Подготовка проектов по теме «Математика в жизни человека».

3.2. Для учащихся 11 классов

Раздел, тема	**Содержание**

	Теория	Практика
История математики XX века	Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира. Алгебра и теория чисел. Математическая логика. Методы математической статистики. Теория алгоритмов. Теория графов. Теория игр (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	Решение прикладных задач по тематике занятий. Решение задач с использованием КИМ ЕГЭ.
Математическое моделирование	Математическое моделирование в экономике.	Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи, работа с моделями, выводы по результатам и запись ответа.
Производство, рентабельность и производительность труда	Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда.	Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда.
Функции в экономике	Понятие функции в экономике (функции спроса, функции предложения, производственные функ-	Решение прикладных задач с использованием свойств и графиков линейной, квадратичной и дробно-линейной функции.

	ции, функция издержек, функции выручки и прибыли, функции, связанные с банковскими операциями, функции потребления и сбережения, функции полезности); линейная, квадратичная и дробно – линейная функции в экономике; функции спроса и предложения; откуда берутся функции в экономике.	
Проценты и банковские расчеты	Что такое банк? Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращения простых процентов, начисление простых процентов на часть года. Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года, число е; многократное начисление процентов в	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года. Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков.

	течение нескольких лет; начисление процентов при нецелом промежутке времени; изменяющиеся процентные ставки; выбор банком годовой процентной ставки; некоторые литературные и исторические сюжеты.	
Задачи с экономическим содержанием	Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения. Налоги, простые проценты. Текстовые задачи на проценты. Задачи о вкладах и кредитовании (банковские проценты). Проценты по вкладам. Проценты по кредиту. Как банки «создают» деньги; понятие о мультипликаторе; изменение величины суммарного кредитования. Банки и деловая активность предприятий; равномерные выплаты заемщика банку; консолидированные платежи.	Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда. Задачи оптимизации производства товаров или услуг. Логический перебор в задачах оптимизации. Решение задач на расчет величины суммарного кредитования. Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей.

1. IV. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

4.1. Для учащихся 10 классов

Перечень разделов программы	Используемые формы, приемы, методы	Дидактическое и техническое оснащение	Форма подведения итогов
Математика - царица наук	индивидуальный, словесный, наглядный, практический, групповые формы работы, поисковые методы работы	Компьютер учителя, экран, проектор.	Работа по индивидуальным карточкам, беседа
Профессия и математика	КСО, групповые формы работы, поисковые методы работы, проектный метод, ИКТ, экскурсии, встречи с представителями различных профессий.	Компьютер учителя, экран, проектор, учебные фильмы с целью проведения виртуальных экскурсий	Защита проекта «Профессии моих родителей»
Домашняя математика	индивидуальный, словесный, наглядный, практический, групповые формы работы, поисковые методы	Компьютер учителя, экран, проектор, ВМЛ Живая Математика 5.0	Тестирование, самостоятельная работа.

	работы, проектный метод, ИКТ		
Прикладная математика	Групповые формы работы, поисковые методы работы, проектный метод, ИКТ	Компьютер учителя, экран, проектор, программное обеспечение Microsoft Office	Защита проекта по теме «Математика в жизни человека». Анкетирование.

4.2. Для учащихся 11 классов

Перечень разделов программы	**Используемые формы, приемы, методы**	**Дидактическое и техническое оснащение**	**Форма подведения итогов**
История математики XX века	Исследовательская деятельность, работа с научной литературой	Компьютер учителя, экран, проектор, ЭУП Алгебра и начала анализа 10-11 класс CD Jewel, методические пособия (см. список ниже), КИМ ЕГЭ, мультимедийные презентации учителя по темам курса; электронные тренажеры.	Устный опрос, тестирование, анкетирование, собеседование.
Математическое моделирование	КСО, индивидуальный, словесный, наглядный, практический, групповые формы работы, поисковые методы работы, проектный метод, ИКТ, работа с научной литературой		Контрольная работа, диалог, наблюдение, беседа, самостоятельная работа, устный опрос, тестирование
Производство, рентабельность и производительность труда			Диалог, наблюдение, беседа.
Функции в экономике			Самостоятельная работа
Проценты и банковские расчеты			Тестирование
Задачи с экономическим содержанием			Контрольная работа, анкетирование, собеседование.

V. Список литературы

5.1. Список литературы для педагога

1. Гущин Д. Д. Встречи с финансовой математикой [Электронный ресурс]: статья / Гущин Д.Д. – СПб.: 2016. – 34 с. – Режим доступа: http://reshuege.ru/
2. Козырев В. М. Основы современной экономики: Учебник / В.М. Козырев. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 544 с. : ил.
3. ЕГЭ 2019. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий / И.В.Ященко [и др].– М.: Экзамен, 2019. – 247 с.
4. Гуринович С.Л. Математика. Задачи с экономическим содержанием: Пособие / С.Л.Гуринович. – Минск: Новое знание, 2008
5. Липсиц И.В. Введение в экономику и бизнес / И.В. Липсиц. – М.: Вита-Пресс, 2003. – 208 с.
6. Мицкевич А.А. Экономика в задачах и тестах: Пособие для учителя / А.А. Мицкевич.– М.: Вита-Пресс, 1995. – 320 с.
7. Савицкая Е.В. Уроки экономики в школе / М.: Вита Пресс, 2006. – 448 с.
8. Симонов А.С. Математических моделях экономики в школьном курсе математики: Дис. …д-ра пед. наук: 13.00.02 / Симонов Александр Сергеевич. – Тула, 2008. – 328 с.
9. Симонов А.С. Некоторые приложения геометрической прогрессии в экономике / А.С. Симонов . – М.: Вита-Пресс, 1999. – 160 с.
10. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты / А.С. Симонов // Математика в школе. – 1998. - № 4.- с. 13-15.

5.2. Список литературы для обучающихся

1. Садовничий Ю.В. Математика: Задание 19. Решение задач и уравнений в целых числах. – М.: Экзамен, 2017.
2. Шестаков С.А. "ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17" - М.: МЦНМО, 2017.
3. Гущин Д. Д. Встречи с финансовой математикой [Электронный ресурс]: статья / Гущин Д.Д. – СПб.: 2016.

4. ЕГЭ 2019. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий / И.В.Ященко [и др].– М.: Экзамен, 2019. – 247 с.