

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 27» имени Героя Советского Союза В.Е. Смирнова»

Рассмотрена и принята
педагогическим советом
Протокол № 10 от
«22» августа 2024 г.

Утверждена
Приказ № 278 от
«23» августа 2024 г.
Директор
_____ О.Н.Бутенко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Избранные вопросы математики»

Направленность:	естественно-научная
Срок реализации:	8 месяцев (с 02.10.2024 г. по 21.05.2025 г.)
Возраст обучающихся:	14-16 лет
Автор-составитель:	Охотникова Ирина Анатольевна, учитель математики

Барнаул
2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа **«Избранные вопросы математики»** имеет **естественно-научную** направленность. Она предназначена для обучающихся **14-16 лет**. Сроки реализации программы с 02.10.2024 г. по 21.05.2025 г. Программа рассчитана на **32 часа** (1 час в неделю). Имеет базовый уровень сложности. Форма обучения очная, групповая. Условия приема детей: принимаются все желающие.

Программа 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 и геометрии.

Актуальность курса **«Избранные вопросы математики»** состоит в том, что содержит задачи, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес учащихся к математике.

Программа включает новые задачи, не содержащиеся в школьном курсе. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются в начале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Целесообразность курса состоит и в том, что 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 **«Избранные вопросы математики»** призвана позитивно влиять на мотивацию старшеклассника к учению, развивать его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла.

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

Программа разбита на темы, каждая из которых посвящена отдельному вопросу математической науки.

Целями данного курса являются:

1. Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
2. Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
3. Привитие учащимся практических навыков решать нестандартные задачи.
4. Расширение представления об изучаемом предмете.

Задачи курса:

1. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.
2. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учёт индивидуальных особенностей каждого ребёнка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;

- доступность.

Планируемый результат:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с быденного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);

- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметным результатом изучения курса является формирование следующих умений:

учащиеся должны научиться:

- анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы;
- составлять математические модели;
- интерпретировать полученные результаты решения, делать вывод, формулировать ответ.
- работать в коллективе и самостоятельно;
- расширить свой математический кругозор;
- пополнить свои математические знания;
- научиться работать с дополнительной литературой.

Формы работы в рамках реализации программы:

Основной формой организации образовательного процесса является занятие. Формы занятий: лекция, семинар, практикум, практическая работа, деловая игра.

СОДЕРЖАНИЕ

1. «Метод математических моделей» (4ч.):

Математическое моделирование. Составление математических моделей по условию задачи, работа с моделями, выводы по результатам и запись ответа.

2. «Производство, рентабельность и производительность труда» (3 часа):

Производство, рентабельность и производительность труда.

Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда.

3. «Функции в экономике» (4ч)

Спрос и предложение; применение понятия функции; линейная, квадратичная и дробно – линейная функции в экономике; откуда берутся функции в экономике.

4. «Проценты и банковские расчеты» (4ч):

Что такое банк? Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года.

5. «Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей» (4 ч):

Понятие о дисконтировании; современная стоимость потока платежей; бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задача о «проедании» вклада.

6. «Расчеты заемщика с банком» (5 ч):

Банки и деловая активность предприятий; равномерные выплаты заемщика банку; Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика.

7. «Практикум по решению задач» (10 ч):

Решение практических и олимпиадных задач по финансовой математике.

Учебный план

Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
	Всего	Теория	Практика	
Метод математических моделей	4ч	1ч	3ч	Собеседование
Производство, рентабельность и производительность труда	3 ч	1ч	2ч	Презентация
Функции в экономике	4ч	1ч	3ч	Практикум
Проценты и банковские расчеты	4ч	1ч	3ч	Практикум
Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей	4 ч	1ч	3ч	Собеседование
Расчеты заемщика с банком	5 ч	1ч	4ч	Презентация
Практикум по решению задач	10 ч	0,5	9,5 ч	Творческая работа

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
Раздел 1: Метод математических моделей		
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Понятие о математических моделях.	1
2	Метод математических моделей.	1
3	Математическое моделирование в решении текстовых задач	1
4	Математическое моделирование в решении текстовых задач	1
Раздел 2: Производство, рентабельность и производительность труда.		
5	Введение в проблемы экономической теории. Рентабельность.	1
6	Производительность труда	1
7	Расчеты производства	1
Раздел 3: Функции в экономике		
8	Спрос и предложение.	1
9	Применение понятия функций в решении реальных задач	1
10	Применение понятия функций в решении реальных задач	1
11	Применение понятия функций в решении реальных задач	1
Раздел 4: Проценты и банковские расчеты.		
12	Проценты и банковские расчеты	1
13	Что такое банк	1
14	Простые проценты и арифметическая прогрессия	1
15	Начисление простых процентов за часть года	1
Раздел 5: Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей		
16	Повторный инструктаж по технике безопасности. Понятие о дисконтировании	1
17	Понятие бессрочной ренты	1
18	Решение практических задач.	1
19	Решение практических задач.	1
Раздел 6: Расчеты заемщика с банком		
20	Расчеты заемщика с банком. Основные понятия.	1
21	Равномерные выплаты заемщика банку	1
22	Решение практических задач.	1
Раздел 7: Практикум по решению задач		
23	Решение олимпиадных задач по финансовой математике	1
24	Решение олимпиадных задач по финансовой математике	1
25	Решение олимпиадных задач по финансовой математике	1
26	Решение олимпиадных задач по финансовой математике	1
27	Решение олимпиадных задач по финансовой математике	1
28	Решение олимпиадных задач по финансовой математике	1
29	Решение олимпиадных задач по финансовой математике	1
30	Игра « Математическая регата»	1

№ п/п	Тема занятия	Кол-
31	Деловая игра « Я-банкир»	1
32	Итоговое занятие.	1

Годовой календарный учебный график 2024-2025 учебный год

№ п/п	Наименование услуги	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в год
1.	Избранные вопросы математики	1	32	32

Платная образовательная услуга «Избранные вопросы математики» определяется на период 8 месяцев.

Режим занятий: занятия проводятся во все дни недели кроме воскресенья. Занятия проводятся согласно утверждённому расписанию, составленному с учётом возрастных особенностей обучающихся и установленных санитарных норм. Начинаются занятия не ранее 8.00 часов, заканчиваются не позднее 20.00. Проводятся один раз в неделю. Продолжительность одного занятия 40 мин.

Режим оказания: в праздничные и выходные дни, каникулярное время с 29 декабря 2024 года по 8 января 2025 года платная образовательная услуга «Избранные вопросы математики» обучающимся не оказывается. Праздничные дни в 2024-2025 учебном году: 4 ноября, 23 февраля, 8 марта, 1, 2, 3, 9, 10 мая.

Формы, периодичность и критерии оценки промежуточной аттестации

Основной формой промежуточной аттестации является самостоятельная работа, собеседование, тематические игры и упражнения по разделам курса, а также участие в конкурсах, выполнение творческих заданий. После изучения каждой темы учащиеся принимают участие в конкурсах и играх, тем самым показывая уровень освоения теоретическим и практическим материалом.

Итоговая аттестация

Формой подведения итогов работы по курсу является творческая работа по выбранной теме.

Материально-техническое обеспечение

Занятия организуются в кабинете, соответствующем требованиям СанПиН и техники безопасности, в которых имеется следующее учебное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран

Периодичность проведения инструктажа по технике безопасности.

Вводный инструктаж обучающихся проводится на первом занятии, повторный инструктаж проводится не реже 1 раза за период обучения. Внеплановый инструктаж проводится по необходимости, при введении в действие новых правил, инструкций, при нарушении обучающимися требований

безопасности или чрезвычайной ситуации; по требованию контролирующих и надзорных органов.

Информационно-методическое обеспечение

Дидактический материал: таблицы, плакаты, дидактические карточки, раздаточный материал, аудиозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.math.ru/> - Math.ru: Математика и образование.
2. <http://mat.1september.ru/> - Журнал «Математика» Издательского дома «Первое сентября».
3. <http://www.exponenta.ru> - Exponenta.ru: образовательный математический сайт.
4. <http://www.bymath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа.
5. <http://www.tasks.ceemat.ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике.
6. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).
7. <http://www.problems.ru> - Интернет-проект «Задачи».
8. <http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи.

Литература:

1. Агаханов Н.Х, Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Физмат книга, 2006.
2. Васильев Н.Б., Савин А.П., Егоров А.А. Избранные олимпиадные задачи. Математика.- М.: Бюро Квантум, 2007.
3. Садовничий Ю.В. Математика: Задание 19. Решение задач и уравнений в целых числах. – М.: Экзамен, 2017.
4. Фарков А.В. Как готовить учащихся к математическим олимпиадам. М.: "Чистые пруды", 2006.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы.- 8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис - пресс, 2009.
6. Шестаков С.А. "ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17" - М.: МЦНМО, 2017.

