

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Гимназия № 27» имени Героя Советского Союза В.Е. Смирнова»

Рассмотрена и принята
педагогическим советом
Протокол № 9 от
«25» августа 2023 г.

Утверждена
Приказ № 263 от
«31» августа 2023 г.
Директор

_____ О.Н.Бутенко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Избранные вопросы математики»

Направленность:	естественно-научная
Срок реализации:	8 месяцев (с 03.10.2023 г. по 21.05.2024 г.)
Возраст обучающихся:	13-16 лет
Автор-составитель:	Шушакова Е.В., учитель математики первой квалификационной категории

Барнаул
2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа **«Избранные вопросы математики»** имеет естественно-научную направленность. Она предназначена для обучающихся **13-16 лет**. Сроки реализации программы с **03.10.2023 по 21.05.2024** года. 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 вначале 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. Углубление учебного материала, 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			Собеседование
Производство, рентабельность и производительность труда	3 ч			Презентация
Функции в экономике	4ч			Практикум
Проценты и банковские расчеты	4ч			Практикум
Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей	4 ч			Собеседование
Расчеты заемщика с банком	5 ч			Презентация
Практикум по решению задач	10 ч			Творческая работа

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

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

**Годовой календарный учебный график
2023-2024 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 30.12.2023 года по 08.01.2024 года платная образовательная услуга «Избранные вопросы математики» обучающимся не оказывается.

Праздничные дни в 2023-2024 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.