

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию города Барнаула

МБОУ "Лицей №124"

Принято решением
педагогического Совета
протокол № 1 от 29.08.2023

Утверждено приказом
директора МБОУ «Лицей №124»
Н.М.Погребников
приказ №01-11/127-осн от
29.08.2023

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ

Направленность программы: естественно - научная

Срок реализации программы: 7 месяцев

Возраст детей: 15-16 лет

Автор-составитель:

Баянкина Л.А., учитель математики

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
 - 1.1. Пояснительная записка
 - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
 - 1.3. Содержание программы

2. Комплекс организационно педагогических условий
 - 2.1. Календарный учебный график
 - 2.2. Условия реализации программы
 - 2.3. Формы аттестации
 - 2.4. Оценочные материалы
 - 2.5. Методические материалы
 - 2.6. Список литературы

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общий)

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мерах по реализации государственной социальной политики»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Правилами оказания платных образовательных услуг, утвержденных постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1441;

Актуальность: Цель данного курса – систематизация и углубление знаний по математике, необходимых для решения экономических задач, формирование умений применять эти знания при решении задач по экономике. В программе курса предлагается материал, который дополняет школьную программу по математике, и создает аппарат обеспечивающий математическую поддержку курса экономики в школе. Данный курс способствует формированию у учащихся представлений о математическом моделировании как методе познания реальной действительности. Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут служить фундаментом для дальнейшего изучения как математики, так и экономики.

Обучение включает в себя следующие основные предметы:

Математика

Вид программы:

Модифицированная программа – это программа, в основу которой, положена примерная (типовая) программа либо программа, разработанная другим автором, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности, нестандартности индивидуальных результатов.

Направленность программы: техническая

Адресат программы: Программа рассчитана на учащихся 9 класса. Для учащихся с высоким уровнем познавательного потенциала, владеющих достаточной математической подготовкой, навыками самостоятельного умственного труда.

Срок и объем освоения программы:

7 месяцев, 40 педагогических часов, 2 часа в неделю

Форма обучения: очная, очно-заочная

Особенности организации образовательной деятельности: группы разновозрастные

Режим занятий:

курс	День недели	Время
------	-------------	-------

курс	День недели	Время
Математика в экономике	пятница	14.15-15.35

1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

Цели: формирование у учащихся представлений о математике как практическом инструменте, помогающем в различных областях знаний, о математическом моделировании, как методе познания реальной действительности; систематизация и углубление знаний по математике, необходимых для решения задач по экономике; формирование умений применять математические знания для решения задач по экономике.

Задачи:

Образовательные (обучающие) - развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения проблемы.

Развивающие – направлены на развитие познавательного интереса, способностей и задатков учащихся.

Воспитательные – направлены на освоение и присвоение общекультурных ценностей, формирование положительных качеств личности, создание математической базы для продолжения образования в высших учебных заведениях экономического профиля.

Ожидаемые результаты

1. Понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.
2. Уметь пользоваться математическим аппаратом для расчета бюджета семьи.
3. Адекватно оценивать свои потребности и возможности.

1.3. Содержание программы «Математика в экономике»

Содержание курса

1. Понятие математической модели.
 - математическое моделирование как метод познания действительности; этапы математического моделирования (формализация, преобразование модели, интерпретация полученных решений); примеры математических моделей.
2. Функции и графики. Элементарные преобразования графиков функций.
 - определение и способы задания функций; линейная и квадратичная функции, их графики и свойства; прямая и обратная пропорциональность величин; элементарные преобразования графиков функций (параллельный перенос, растяжение, сжатие); графическое решение уравнений, неравенств, систем уравнений.
3. Решение уравнений, неравенств и систем.
 - основные методы решения уравнений и систем; основные виды уравнений и неравенств; небольшой практикум по решению уравнений, систем и неравенств.
4. Графическая интерпретация систем линейных неравенств. Понятие линейного программирования.
 - зависимость между двумя переменными; графическая иллюстрация неравенства с двумя переменными; изображение на координатной плоскости областей, задаваемых системами двух и более линейных неравенств; построение более сложных областей; задачи, приводящие к линейному программированию; основные методы линейного программирования и примеры решения задач.

5. Проценты.

- понятие процента, основные задачи на проценты, решение задач.

По следующим темам будут сначала указаны необходимые экономические понятия, а затем необходимый математический аппарат.

6. Кривая производственных возможностей. Сравнительное преимущество.

- кривая производственных возможностей; альтернативные возможности; закон повышающихся издержек; предельная норма трансформации; абсолютное преимущество; сравнительное преимущество.
- построение графиков; элементарные преобразования графиков функций; анализ функций; составление и решение уравнений и их систем.

Спрос, предложение, эластичность спроса и предложения.

- спрос, величина спроса, закон спроса, кривая спроса; предложение, величина предложения, кривая предложения; кривая безразличия; точка равновесия, равновесная цена, равновесное количество продукта, эластичность спроса.
- прямая и обратная пропорциональность величин, процентное отношение, работа с таблицами, составление и решение уравнений; построение графиков функций в одной системе координат; элементарные преобразования графиков; определение наибольшего значения функции на отрезке.

7. Выручка, издержки, прибыль, рентабельность.

- постоянные, переменные, средние, предельные, явные издержки; цена, выручка, прибыль, убыток, рентабельность.
- процентное отношение величин; составление и решение уравнений, неравенств и систем; применение методов линейного программирования; построение графиков функций; нахождение наибольшего значения функции на отрезке.

8. Банки: проценты по вкладам и проценты за кредит.

- начисление простых и сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного или нескольких лет; начисление процентов при нецелом промежутке времени, изменяющиеся процентные ставки.
- процентное отношение; арифметическая и геометрическая прогрессии; степень с действительным показателем; число e ; неравенство Бернулли; показательная и логарифмическая функции; составление и решение уравнений.

9. Систематизация знаний, практикум по решению задач, тестовый контроль.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Понятие математической модели.	1	0,5	0,5
2.	Функции и графики. Элементарные преобразования графиков функций.	2	0,5	1,5
3.	Решение уравнений, неравенств и систем.	2	0,5	1,5
4.	Графическая интерпретация систем линейных неравенств. Понятие линейного программирования.	5	1	4

5.	Проценты.	2	0,5	1,5
6.	Кривая производственных возможностей. Сравнительное преимущество.	6	2	4
7.	Выручка, издержки, прибыль, рентабельность.	4	2	2
8.	Банки: проценты по вкладам и проценты за кредит.	5	2	3
9.	Систематизация знаний, практикум по решению задач.	13	1	12

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	дата проведения	ТЕМА	Количество часов
1.	06.10.23	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Понятие математической модели.	1
2.	06.10.23	Функции и графики. Элементарные преобразования графиков функций.	1
3.	13.10.23	Функции и графики. Элементарные преобразования графиков функций.	1
4.	13.10.23	Решение уравнений, неравенств и систем.	1
5.	20.10.23	Решение уравнений, неравенств и систем.	1
6.	20.10.23	Графическая интерпретация систем линейных неравенств.	1
7.	10.11.23	Понятие о линейном программировании.	1
8.	10.11.23	Понятие о линейном программировании.	1
9.	17.11.23	Понятие о линейном программировании.	1
10.	17.11.23	Проценты. Основные задачи на проценты.	1
11.	24.11.23	Решение задач на проценты.	1
12.	24.11.23	Решение задач на проценты.	1
13.	01.12.23	Кривая производственных возможностей. Сравнительное преимущество.	1
14.	01.12.23	Кривая производственных возможностей. Сравнительное преимущество.	1
15.	08.12.23	Спрос, предложение, эластичность спроса и предложения.	1
16.	08.12.23	Спрос, предложение, эластичность спроса и предложения.	1
17.	15.12.23	Спрос, предложение, эластичность спроса и предложения.	1
18.	15.12.23	Спрос, предложение, эластичность спроса и предложения.	1
19.	22.12.23	Выручка, издержки, прибыль, рентабельность.	1
20.	22.12.23	Выручка, издержки, прибыль, рентабельность.	1
21.	26.01.24	Инструктаж по технике безопасности. Выручка, издержки, прибыль, рентабельность.	1
22.	26.01.24	Выручка, издержки, прибыль, рентабельность.	1
23.	02.02.24	Банки: проценты по вкладам и проценты за кредит.	1
24.	02.02.24	Банки: проценты по вкладам и проценты за кредит.	1
25.	09.02.24	Банки: проценты по вкладам и проценты за кредит.	1
26.	09.02.24	Банки: проценты по вкладам и проценты за кредит.	1
27.	16.02.24	Банки: проценты по вкладам и проценты за кредит.	1
28.	16.02.24	Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах	1
29.	01.03.24	Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах	1
30.	01.03.24	Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах	1
31.	15.03.24	Прогрессии и комбинаторика в экономических задачах	1
32.	15.03.24	Логические задачи и задачи на смекалку	1
33.	05.04.24	Логические задачи и задачи на смекалку	1

34.	05.04.24	Логические задачи и задачи на смекалку	1
35.	12.04.24	Логические задачи и задачи на смекалку	1
36.	12.04.24	Олимпиада	1
37.	19.04.24	Олимпиада	1
38.	19.04.24	Олимпиада	1
39.	26.04.24	Итоговые занятия.	1
40.	26.04.24	Итоговые занятия.	1

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель	20
Количество учебных дней	20
Продолжительность каникул	с 25.05.2024г. по 31.08.2024 г.
Даты начала и окончания учебного года	06.10.2023-22.12.2023/ 26.01.2024-26.04.2024
Сроки промежуточной аттестации	Не предусмотрена
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	апрель 2024

2.2. Условия реализации программы

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	- сборники заданий
Информационное обеспечение	- справочная литература - интернет ресурсы
Кадровое обеспечение	учитель математики высшей квалификационной категории

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются: контрольная работа

2.4. Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень освоения курса	Контрольная работа

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие

Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения

- Технология коллективного взаимодействия
- Технология модульного обучения
- Технология дистанционного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Здоровьесберегающая технология

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы
- Технологические карты

Список литературы

1. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа-Пресс, 1999.
 2. Винокуров Е.Ф., Винокурова Н.А. Экономика в задачах. – М.: Начала-пресс, 1995.
 3. Коршунова Н.И., Плясунов В.С. Математика в экономике. – М., 1996.
 4. Вигдорчик Е.А. и др. Элементарная математика в экономике и бизнесе. – М., 1995.
 5. Равичев С.А., Григорьев С.Э., Протасевич Т.А., Свахин А.С. Сборник задач по экономике с решениями. – М.: МЦЭБО – Вита-Пресс, 2002.
- Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. – СПб., 1997.
 Башарин Г.П. Начала финансовой математики. – М.: 1997.

Контрольная работа

Вариант 1

1. Некий человек взял в долг у ростовщика 100 р. Между ними было заключено соглашение о том, что должник обязан вернуть деньги ровно через год, доплатив еще 80% от суммы долга, но через 6 месяцев должник решил вернуть долг. Сколько рублей он вернет ростовщику?
2. Магазином продано в первый день 50% поступившего товара, а во второй день — 25% остатка. Сколько процентов поступившего товара осталось непроданным?
3. В первом квартале цены выросли на 5%, во втором — на 10%, в третьем — на 15%, в четвертом — на 20%. На сколько процентов выросли цены за год?
4. В первом случае тариф сначала был увеличен на 10%, а затем снижен на 10%, во втором — сначала увеличен на 20%, а затем снижен на 20%. В каком случае изменение тарифа было более существенным?
5. Сколько было денег:

а) если	после	увеличения	на	10%	стало	100	р.;
б) после	уменьшения	на 10%	стало	500 р.			
6. Найдите, в каком случае первоначальная цена больше:

а) при	скидке	5%	заплачено	100	р.;
б) при	скидке	10%	заплачено	90	р.;
в) при скидке 20%	заплачено	80 р.			
7. На сколько процентов изменилась цена:

а) если	она	была	100	р.,	а	стала	250	р.;
б) была	100 р.,	а стала	120 р.?					
8. На сколько процентов новая цена меньше старой и на сколько процентов старая цена больше новой:

а) если	цена	снижена	наполовину;
б) цена	повышена		наполовину;

- в) цена увеличена в 4 раза;
г) цена уменьшена в 3 раза?

9. Фирма платит рекламным агентам 5% от стоимости заказа. На какую сумму надо найти заказ, чтобы заработать 1000 р.?

Вариант 2

1. Сколько надо заплатить, если платеж 500 р. просрочен, пеня равна 1% за каждый день просрочки, а оплата производится с задержкой:

- а) на 5 дней;
б) 30 дней;
в) 4 месяца?

2. Банк выплачивает вкладчикам каждый год 8% от внесенной суммы. Клиент сделал вклад в размере 200 тыс. р. Какая сумма будет на его счете:

- а) через 5 лет;
б) через 10 лет?

3. При покупке товара в рассрочку выплачивается сразу половина стоимости, а вторая половина выплачивается по 5% от стоимости ежемесячно. Какая часть стоимости товара будет выплачена:

- а) через 6 месяцев;
б) через 8 месяцев?

4. Уровень инфляции составляет в среднем 7% в месяц. На сколько возрастет инфляция за полгода?

5. На сколько увеличится сумма вклада, если за 5 лет она увеличилась на 100 тыс. р. при ставке 10% годовых?

6. На сколько лет нужно положить вклад в 20 тыс. р. под 10% годовых, чтобы получить не менее 100 тыс. р. дохода?

7. Вкладчик внес в банк 10 марта 8000 р. с доходом в 30% годовых. С 14 августа банк снизил ставку прибыли до 25%, а 20 декабря счет был закрыт. Какую сумму получил вкладчик?

8. Один из видов срочных вкладов предусматривает начисление 40% прибыли через год хранения денег в банке. Если спустя этот срок счет не закрывается, то договор автоматически продлевается на тех же условиях (продлонгируется). Какая сумма будет на счете вкладчика через 3 года при первоначальном вкладе 10 000 р.

9. В условиях инфляции более привлекательны краткосрочные вклады. Если вместо годичного вклада с прибылью 40% внести полугодовой вклад с начислением 20%, то на сколько процентов увеличится взнос в 10 000 р. при условии, что второй договор продлонгируется до года?

Вариант 3

1. Магазин продал одному покупателю 25% имевшегося в куске полотна, второму покупателю — 30% остатка, а третьему — 40% нового остатка. Сколько процентов полотна осталось непроданным?

2. Некоторый товар сначала подорожал на 10%, а затем подешевел на 10%. Как изменилась цена этого товара?

3. Арбуз весил 20 кг, а сухое вещество в нем составляло 1%. Через некоторое время арбуз усох, и сухое вещество стало составлять 2%. Сколько стал весить арбуз?

4. Цену на товар уменьшили на 10%, а потом еще на 10%. Стал бы он дешевле, если бы его цену сразу снизили на 20%?

5. Антикварный магазин приобрел старинный предмет за 30 тыс. р. и выставил его на продажу, повысив цену на 60%. Но этот предмет был продан лишь через неделю, когда магазин снизил назначенную цену

на 20%. Какую прибыль получил магазин при продаже антикварного предмета?

6. На весенней распродаже в одном магазине шарф стоимостью 350 р. уценили на 40%, через неделю еще на 5%. В другом магазине, шарф такой же стоимости уценили сразу на 45%. В каком магазине выгоднее купить этот шарф?

7. Во время распродажи масляные краски для рисования стоимостью 213 р. за коробку продавали на 19% дешевле. Сколько примерно денег сэкономит художественная студия, если она купит партию в 150 коробок?

Примерные темы для индивидуальных и коллективных проектов, исследовательских работ:

Геометрическая прогрессия и ее приложение в экономике

Применение функций в экономике

Использование графиков в экономике

Решение задач на проценты из исторических документов и литературных произведений

Банки и деловая активность предприятий

Консолидированные платежи

Проценты в финансовой математике