


Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №45» г. Барнаула

<p>«Принято» Заведующий кафедрой <i>Мед</i> /Шестакова М.В./ ФИО Протокол № 1 от «25» августа 2023 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УР МБОУ «Гимназия №45» <i>Ж</i> /Жиронкина Н.В./ ФИО «25» августа 2023 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УР МБОУ «Гимназия №45» <i>О.А.</i> /Пайн О.А./ ФИО Протокол № 2 от «25» августа 2023 г.</p> 
---	---	---

Рабочая программа
практикума по математике
10 класс
на 2023–2024 учебный год

Составитель: Обертяева Е.В.
учитель математики
высшей квалификации

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №11 от
« 25 » августа 2023

Барнаул, 2023

Пояснительная записка

Программа имеет естественнонаучную направленность. Данный курс является предметно-ориентированным для учащихся 16-17 лет общеобразовательной школы и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа.

Актуальность дополнительной образовательной программы состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Вопросы, рассматриваемые в программе, тесно примыкают к основному курсу алгебры. Поэтому данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся. Работа в дополнительном объединении позволяет воспитывать у учащихся дух творчества, развивает целеустремлённость и усидчивость, логику, внимательность, интерес к математике и математическое мышление.

Отличительные особенности и новизна. Программа даёт развитие не только логики и мышления, но и развитие вариативности, умения сделать правильный выбор, адекватно оценить свои знания и умения по математике, умению адаптироваться в новом коллективе. Ведь сейчас важна не только система знаний, так как без нее в современном мире нельзя, но и адаптация среди людей, и умение отстаивать свое мнение, и понимание собственной значимости, и умение мыслить нестандартно. Нашей стране нужны творческие, способные неординарно мыслить люди. Нестандартный подход к решению задач важен в любом школьном возрасте, но особенно важен он в выпускных и предвыпускных классах, и здесь важна не только хорошая система знаний, но и хорошая психологическая подготовка, развитые творческое мышление и логика. Все это поможет учащимся развивать свои математические способности, логику, мышление, воображение, вариативность. Важно и то, что, занимаясь среди единомышленников, воспитывается уважение к своему и чужому труду, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в умственной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит им адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого, занятия математикой дают представление о ряде профессий, каким-либо образом, связанных с математикой, что является ориентиром в выборе учащимися будущей профессии.

Цель: Развивать математические способности учащихся посредством ориентации на индивидуализацию в обучении и подготовку к осознанному ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности.

Задачи программы:

создание условий для формирования и развития у учащихся навыков самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;

углубление и систематизация знаний учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;

знакомство учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;

формирование умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;

воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

формирование навыков работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Формы занятий – групповая очная. Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Количество учебных часов в неделю -1 раз в неделю по 1 часу.

Ожидаемые результаты

Программа дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов.

способствует развитию у учащихся умения самостоятельно понимать процессы, происходящие на финансовом рынке, выбирая наиболее рациональные стратегии поведения и принимая взвешенные, обдуманые решения, что благоприятно влияет не только на выбор дальнейшей траектории обучения, но и воспитывает функционально грамотного человека.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

применять полученные знания на практике, в том числе планировать и проектировать свою деятельность с учетом конкретных жизненных ситуаций.

Виды контроля и формы подведения итогов

в процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель – выявление ошибок и успехов в работах учащихся);
- промежуточные (проверяется уровень освоения учащимися программы за полугодие);
- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год и по окончании всего курса обучения).

Текущий контроль – проверка усвоения и оценка результатов каждого занятия. Беседы в форме «вопрос – ответ», самостоятельная работа, контрольные задания, тестирование.

Периодический – проверяет степень усвоения материала за длительный период: четверть, полугодие или материал по разделу.

Итоговый – основная форма – защита проекта.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение. Математика и финансы	2	2		Тест
2	Принцип решения трех основных задач на проценты. Знакомство с формулой сложных процентов	5	2	3	Опрос
3	Потребности и расходы	7	2	5	Самостоятельная работа,
4	Процентные вычисления в торговых операциях	7	2	5	Опрос
5	Процентные вычисления при расчете тарифов и штрафов	8	2	6	Опрос
6	Личный и семейный бюджет и его балансировка	5	1		Тест
	Итого	34	11	23	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение. Математика и финансы (2 ч).

Связь развития культуры человека с математическими умениями. Социальноэкономические аспекты развития цивилизации. Потребность приложения математических знаний к повседневной реальности у современного человека. Возможности математических вычислений в жизнеобеспечении: десятичные дроби в практических вычислениях, применение геометрии при проведении измерительных работ на местности, проценты вычисления в жизненных ситуациях и др.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение, практическая работа

Практическая работа: привести примеры о применении математических методов решения практических жизненных задач математическими средствами.

Тема 2. Принцип решения трех основных задач на проценты (5 ч).

Проценты вычисления и их роль в упорядочении социальных знаний о мире. Принципы решения задач на проценты. Нахождение нескольких процентов от числа. Нахождение числа по данной величине его процентов. Нахождение процентного отношения чисел. Форма занятий: объяснение, практическая работа.

Метод обучения: выполнение тренировочных задач.

Практическая работа: а) подобрать из периодической печати примеры процентных вычислений в социальных науках (образование, медицина, социальная защита населения и др.); б) составить задачу по образцу для других учащихся, предположить собственный вариант её решения.

Форма занятий: комбинированные занятия.

Метод обучения: рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

Тема 3. Потребности и расходы (7 ч).

Изменение цен и количества товаров и услуг. Взаимозаменяемые варианты: сравнение вариантов, принимая во внимание цену, возможные дополнительные расходы или выгоды, а также ограничения и риски, связанные с каждым вариантом. Альтернативная стоимость. Потребительский выбор. Комплементарные (взаимодополняющие) блага.

Форма занятий: комбинированные занятия.

Метод обучения: рассказ, объяснение, практическая работа.

Практическая работа: Сравнить варианты, принимая во внимание цену, возможные дополнительные расходы или выгоды, а также ограничения и риски, связанные с каждым вариантом.

Тема 4. Процентные вычисления в торговых операциях (7 ч).

Решение задач на процентные вычисления при проведении распродаж, увеличение и уменьшение стоимости товара. Процентные вычисления в исследовании покупательского спроса при продаже товаров в кредит. Использование сюжетной преемственности задач (ответ к одной задаче используется в условии другой)

Форма занятий: комбинированные занятия.

Метод обучения: рассказ, объяснение, практическая работа.

Практическая работа: решить задачу на уценку товаров (оценка степени выгоды покупки), ответ оформить графически.

Тема 5. Процентные вычисления при расчете тарифов и штрафов (8 ч). Правила оплаты сотового телефона и квартплаты с учетом просрочки платежа (штрафы, страховки, договорные обстоятельства). Процентные льготы по оплате коммунальных услуг, сотового телефона.

Форма занятий: комбинированные занятия.

Метод обучения: рассказ, объяснение, практическая работа.

Практическая работа: а) проанализировать и подсчитать изменение тарифов на электроэнергию за прошедшие два года, результат оформить графически; б) проанализировать процентные изменения штрафов за нарушение правил дорожного движения, произошедшие в течение года.

Тема 6. Личный и семейный бюджет и его балансировка (3 ч.).

Правильное составление и продумывание личного бюджета. Доход или расход в личном бюджете. Дефицит бюджета. Профицит бюджета. Обязательные ежемесячные расходы.

Форма занятий: комбинированные занятия.

Метод обучения: рассказ, объяснение, практическая работа.

Практическая работа: Спрогнозировать свой бюджет.

Методическое обеспечение

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий комбинированный. Каждая тема начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5- 10 минут, самостоятельные и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую учащимся корректировать свою деятельность.

Основной формой является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия: Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия. Самостоятельное решение задач по теме занятия. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения. Подведение итогов занятия, ответы на вопросы учащихся, домашнее задание. В процессе подготовки и проведения занятий у учащихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения материала, собранность и инициативность.

Дидактические материалы

Дидактические материалы (таблицы, наглядные пособия, демонстрационные карточки, образцы выполненных заданий и др.) используются на каждом занятии.

ЗАЧЕТНАЯ РАБОТА (базовый уровень)

1. Сколько будет, если 100р. увеличить на 300%
а) 400; б) 130; в) 3000; г) 300
2. Найдите 50% от 2000р и 200% от 50р
а) 1000 и 100; б) 100 и 100; в) 1000 и 200; г) 100 и 200
3. Сколько было, если после увеличения на 10% стало 100р?
а) 1000; б) 150; в) 1000/11; г) 100/11
4. Найти в каком случае первоначальная цена больше: а) при скидке 5% заплачено 100р; б) при скидке 10% заплачено 90 р; в) при скидке 20% заплачено 80р.
а) в 1 случае; б) во 2 случае; в) в 3 случае; г) одинаковая
5. На сколько процентов изменилась цена, если она была 100р, а стала 250р?
а) 120; б) 40; в) 50; г) 150
6. Фирма платит рекламным агентам 5% стоимости заказа. На какую сумму надо найти заказ, чтобы заработать 1000р?
а) 2000; б) 10000; в) 20000; г) 5000
7. Владелец дискотеки имел стабильный доход. В погоне за прибылью он увеличил цену на билеты на 25%. Количество посетителей резко уменьшилось, и он стал нести убытки. Тогда он вернулся к первоначальной цене билетов. На сколько процентов владелец дискотеки снизил новую цену билетов, чтобы она стала первоначальной?
а) 200; б) 100; в) 25; г) 20
8. После уплаты налогов, которые в сумме составляют 30% от дохода, предприниматель оставил себе на законном основании 35000р. какова была величина чистого дохода предпринимателя?
а) 5000; б) 50000; в) 500000; г) 130000
9. В Волгограде месячный проездной билет на трамвай- троллейбус для студентов стоил 200р. Сколько процентов от стипендии составляет цена проездного билета, если стипендия – 600р?
а) 33; б) 33 1/3; в) 50; г) 30

Ответы к тесту.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
а	а	в	а	г	в	г	б	б

ЗАЧЕТНАЯ РАБОТА (профильный уровень)

1. Вите нужно ежегодно выплачивать фирме 2000 р. за дополнительные образовательные услуги. Какую сумму денег должны положить в банк Витины мама и папа, чтобы ежегодных процентов хватало для оплаты этих услуг фирме? Банк предлагает специальный вклад на время обучения под 8% годовых при условии, что ежегодно будут забираться только проценты, а основная сумма вклада останется неизменной.

2. Папа первоклассницы Тани решил накопить денег на выпускной вечер дочери. Он положил 1000 р. на счёт в банке под годовой номинальный процент 10%. Найдите сумму, которая накопится на вкладе к окончанию Таней средней школы, если проценты начисляются:

- а) ежедневно по формуле сложно-простых процентов;
- б) непрерывно по схеме сложно-простых процентов.

3. Родители одноклассников Тани (см. задачу 2) решили последовать примеру Таниного папы, но, поскольку финансовое положение в семьях было разным, не все открыли вклады одновременно. Из 40 учеников класса ежегодно открывали вклад по 4 семьи. Все они, как договорились, размещали на депозите по 1000 р. Какая сумма соберётся у всех вместе к окончанию средней школы, если проценты начисляются ежегодно по схеме простых процентов?

Подсказка. Учтите, что при таком начислении процентов ежегодные вклады четырёх семей образуют арифметическую (а не геометрическую) прогрессию.

4. Какая сумма накопится на банковском счёте к Новому году, если счёт открыт 30 июня? В первый квартал банк предлагает 10% в годовом исчислении, а во второй квартал — 11%. По принятой в России (а также в Германии и США) практике для упрощения расчётов год рассматривается состоящим из 360 дней, а любой месяц — из 30 дней.

5. Какая сумма накопится на банковском счёте во французском банке к 31 декабря, если счёт открыт 1 июля? В первый квартал банк предлагает 10% в годовом исчислении, а во второй квартал — 11%. По принятой во Франции (а также в Бельгии, Испании и ряде других стран) практике для упрощения расчётов год рассматривается состоящим из 360 дней, но число дней хранения депозита учитывается точно.

6. Банк «А мы ещё круче» предлагает ипотечный кредит на 30 лет. Сумма кредита — до 3 млн р. по номинальной годовой ставке 15%. Схема выплат предусматривает в конце каждого полугодия возврат одной шестидесятой доли первоначального кредита и оплату накопившихся процентов. Возрастет или уменьшится общая сумма платежей по погашению кредита по сравнению с банком «Мы вас осчастливим», условия кредита которого рассмотрены на занятии 3?

7. Папа Коли получает ежемесячно 50 тыс. р. Он хочет взять ипотечный кредит на 20 лет по номинальной ставке 15% в первый год. В последующие годы банк увеличивает процент на величину годовой инфляции прошедшего года. Пусть ожидаемая инфляция в каждый год из 20 лет составляет 5%. Схема выплат предусматривает в конце каждого года возврат одной двадцатой доли первоначального кредита и оплату накопившихся процентов. Колин папа ожидает, что его заработная плата год от года будет расти вместе с темпом инфляции. Сможет ли Колин папа выплатить ипотечный заём, если половину доходов он будет тратить на потребление?

8. Приобретёте ли вы вексель, который при погашении через два года принесёт сумму 500 тыс. р., если его предлагают купить сегодня за 400 тыс. р.? А за 420 тыс. р.? Разместить депозит в банке сегодня можно под 10% годовых при ежегодном начислении процентов. А если начисление процентов будет производиться каждые полгода? 9. Предприятие задолжало своему поставщику 100 млн р. Надеюсь получить хорошую выручку от продаж следующего месяца, предприятие выписало поставщику вексель на 105 млн р. сроком на 30 дней. Но поставщику деньги нужны сегодня. Банк «Привет» предлагает продать ему вексель за 95 млн р. Какая ставка дисконтирования должна была приниматься во внимание банком «Привет», чтобы банк по крайней мере не оказался в проигрыше?

10. При какой ставке дисконтирования эквивалентны два следующих векселя: первый — на 100 млн р. с погашением через 120 дней; второй — на 110 млн р. с оплатой через 270 дней. При расчёте считать, что в году 360 дней.

11. Малое предприятие ежегодно выпускает 500 единиц продукции, которая вся раскупается на рынке по цене 200 р. за единицу. Предполагая полное постоянство условий по годам, в частности отсутствие инфляции, годовые издержки в размере 50 тыс. р., норму процента — 10% годовых, найти цену предприятия, за которую его выгодно продать.

12. Как изменится справедливая стоимость малого предприятия из предыдущей задачи, если ожидаемая инфляция составляет 3%, а финансовые организации хотят сохранить реальную ставку процента неизменной — на уровне 10%?

13. Какова текущая стоимость следующего потока доходов: в конце первого года — 1 млн р., в конце второго — 1,5 млн р.? В первый год ожидается ставка по кредиту 10%, а во второй год — 12%. 14. Какой проект выгоднее при одинаковом потоке расходов: приносящий неограниченное время 200 млн р. ежегодно или дающий доход только 2 года, 22 в первый год — 1 млрд р., во второй — 2,5 млрд? Проведи те сравнение при отсутствии инфляции и дисконте в 20%, а также при 8%-ной инфляции и дисконте 32%

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Шестаков С.А. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 15 (профильный уровень) / Под.ред. И.В. Яценко – М.:МЦНМО, 2022. – 208 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Учебник для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под редакцией Н.Я. Виленкина. 8-е издание, доработанное. Москва «Просвещение» 2020 – 367 стр.
2. Математика. Задача с экономическим содержанием (задание 15 профильного уровня).: учебно-методическое пособие / под.ред. Ф.Ф. Лысенко и С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2022. – 48 с.
3. Математика. Алгебра: задания с развернутым ответом: учебно-методическое пособие / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2022. – 368 с.
4. Обучающая система Дмитрия Гущина. (сайт <https://ege.sdamgia.ru>)
5. Обучающая система Дмитрия Гущина. (сайт <https://math-oge.sdamgia.ru>)
6. «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» <https://fmc.hse.ru/methodology>;
7. Межрегиональный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования НИУ ВШЭ - Санкт-Петербург <https://spb.hse.ru/dopbusiness/mmc>;
8. Дни финансовой грамотности <http://dnifg.ru/news/>;
9. Ваши финансы <https://vashifinancy.ru>;
10. Финансовая грамотность населения Проект Министерства финансов Ставропольского края <http://fingram26.ru/articles/banki-i-bankovskie-produkty/>, <https://yadi.sk/d/fcvnftvH3PqBVk>.