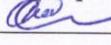


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Заинская средняя общеобразовательная школа №2»
Заинского муниципального района Республики Татарстан

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО

Мухаметкильдина А.А.
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР

Галимова Р.К.
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «ЗСОШ №2»

Данилова В.А.
Приказ № 143
«29» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Прикладная математика»
9 класс
2023-2024 учебный год

Рассмотрено и принято
на педагогическом совете школы
Протокол №1 от 29.08.2023г.

Количество часов: всего 34 часа, в неделю 1 час.

Учитель: Новикова Наталья Николаевна, высшая квалификационная категория

Заинск
2023 год

Пояснительная записка

Программа курса «Прикладная математика» адресована учащимся 9 класса, и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе. Понятие «проценты» вошло в нашу жизнь не только с уроками в средней школе и с проведением сложных научно-исследовательских работ, не только с выпечкой кулинарных изделий и приготовлением лакомств, солений и варений, оно буквально атакует нас в пору утверждения рыночных отношений в экономике, в пору банкротств, кредитов, инфляций, девальваций. Проценты творят чудеса. Зная их, бедный может стать богатым. Обманутый вчера в торговой сделке покупатель сегодня обоснованно требует процент торговой скидки. Вкладчик сбережений учится жить на проценты, грамотно размещая деньги в прибыльное дело.

Именно поэтому элективный курс «Прикладная математика» призван помочь старшеклассникам систематизировать знания и умения по теме проценты, повысить свою математическую и алгоритмическую культуру, достичь уверенных навыков в решении стандартных задач по алгебре, освоить эвристические подходы к решению нестандартных, творческих задач, а также сформировать привычку к поисковой активности, существенную отнюдь не только при занятиях математикой, но и в обыденной жизни.

Практика показывает, что очень многие окончившие школу не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимо каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни.

Предлагаемый курс демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства; ориентирует учащихся на обучение по естественно-научному и социально-экономическому профилю.

Программа курса предполагает рассмотреть и повторить, а также обобщить знания по теме проценты, освоить решение задач прикладного характера, умения применять понятия процента при решении задач прикладного характера, встречающихся в экзаменационных заданиях. Программа курса рассчитана на 34 часа.

Задачи на проценты включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы.

Поэтому считаю целесообразным продолжить изучение темы «проценты» на элективном курсе

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности учащихся, а также различных форм организации их самостоятельной работы.

Результатом освоения программы является представление учащимися творческих индивидуальных работ на итоговом занятии.

Цели курса:

- ❖ сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения большого круга задач, показав широту применения процентных расчетов в реальной жизни;
- ❖ способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи курса:

- ❖ обучающие (формирование познавательных и логических УУД):
 - формирование "базы знаний" по математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний;
 - научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий;
 - развитие навыков решения тестов;
 - научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания;
 - подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.
- ❖ развивающие (формирование регулятивных УУД):

- умение ставить перед собой цель – **целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
 - планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
 - **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
 - **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- ❖ **воспитательные** (формирование коммуникативных и личностных УУД)
- формировать умение слушать и вступать в диалог;
 - воспитывать ответственность и аккуратность;
 - участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
 - **смыслообразование** т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

Методы и формы обучения

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно - деятельностный и субъект – субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися, безусловно, применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на образовательных сайтах в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ОГЭ.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

Планируемые результаты освоения курса

Планируемые результаты обучения отражают следующие четыре категории познавательной области:

Знание/понимание: владение термином; владение различными эквивалентными представлениями; распознавание (на основе определений, известных свойств, сформированных представлений); использование различных математических языков (символического, графического), переход от одного языка к другому; интерпретация.

Умение применить алгоритм: использование формулы как алгоритма вычислений при решении основных задач на проценты, применять формулу сложных процентов; применение основных правил действий при процентных вычислениях, необходимые для применения в практической деятельности.

Умение решить математическую задачу: задания, при решении которых требуется применение (актуализация) системы знаний; преобразование связей между известными фактами; включение известных понятий, приемов и способов решения в новые связи и отношения, умение распознать стандартную задачу в измененной формулировке.

Применение знаний в жизненных, реальных ситуациях: задания, формулировка которых «облечена» в практическую ситуацию, знакомую учащимся и близкую их жизненному опыту.

Выпускник научится:

- понимать содержательный смысл термина «процент» как специального способа выражения доли величины;
- соотносить процент с соответствующей дробью (особенно в некоторых специальных случаях: 50 % – 1/2; 20 % – 1/5; 25 % – 1/4 и т. д.);
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

Выпускник получит возможность:

- развить представление о широте применения процентных вычислений в повседневной жизни;
- развить и углубить знания основных задач на проценты, применения формулы сложных процентов;
- научиться выделять в ситуации проблему, которая решается средствами математики;
- оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОСВОЕНИИ ШКОЛЬНИКАМИ УУД ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОБУЧЕНИЯ

Личностные	Специально-предметные УУД	Метапредметные УУД		
		Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
<ul style="list-style-type: none"> – положительное отношение к урокам математики; – умение признавать собственные ошибки; – формирование ценностных ориентаций (саморегуляция, стимулирование, достижение и др.); – формирование математическ 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; – находить значения, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; 	<ul style="list-style-type: none"> – отслеживать цель учебной деятельности (с опорой на маршрутные листы) и внеучебной (с опорой на развороты проектной деятельности); – учитывать ориентиры, данные учителем, при освоении нового учебного материала; – проверять 	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать условие задачи (выделять числовые данные и цель — что известно, что требуется найти); – сопоставлять схемы и условия текстовых задач; – устанавливать закономерности и использовать их при выполнении 	<ul style="list-style-type: none"> – сотрудничать с товарищами при выполнении заданий: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; – задавать вопросы с

<p>ой компетентности</p> <p>В сфере личностных УУД у выпускников будут сформированы внутренняя позиция обучающегося, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы и их выполнение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; – выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; – решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные 	<p>результаты вычислений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки; – оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности; – планировать шаги по устранению пробелов (знание состава чисел). <p>В сфере регулятивных УУД выпускники смогут овладеть всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы в ОУ и вне его, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы и их выполнение.</p>	<p>заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять синтез числового выражения, условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи); – сравнивать и классифицировать изображенные предметы и геометрические фигуры по заданным критериям; – понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы; – видеть аналогии и использовать их при освоении приемов вычислений; – конструировать геометрические фигуры из заданных частей; достраивать часть до заданной геометрической фигуры; мысленно делить геометрическую фигуру на части; – сопоставлять информацию, представленную 	<p>целью получения нужной информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать взаимопроверку у выполненной работы; – высказывать свое мнение при обсуждении задания <p>В сфере коммуникативных УУД выпускники приобретут умения учитывать позицию собеседника (партнера), организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно воспринимать и передавать информацию, отображать предметное содержание и условия деятельности в сообщениях, важнейшими компонентами которых являются тексты заданий.</p>
---	---	---	---	---

	<p>уравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать текстовые задачи алгебраически м методом, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; – применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств.. 		<p>ю в разных видах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать задание из предложенных , основываясь на своих интересах. <p>В сфере познавательных УУД выпускники научатся воспринимать и анализировать сообщения и важнейшие их компоненты- тексты, использовать знаково- символические средства, в том числе овладевают действием моделирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приемы решения задач.</p>	
--	---	--	--	--

Методический комментарий. Элективные занятия по каждой теме целесообразно разбивать на этапы (блоки). Каждая тема начинается с повторения основных теорем и формул, а также рассмотрения новых, не входящих в основную программу, но необходимых при решении ряда задач. Выделяется первый блок «Основные сведения». Для экономии времени используются таблицы (раздаточный материал) с формулами и рисунками, опорные плакаты, слайдовая презентация.

Второй блок «Решаем вместе» предполагает разбор решений опорных демонстрационных задач, использующих основные теоремы и формулы данного раздела и решаемые разными способами, повторяется алгоритм решения задач по теме. Учителем уделяется серьезное внимание разбору типичных ошибок в ходе решения задания, а также записи ответа в экзаменационный бланк. Решаются задания из части 1 экзаменационной работы с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на установление соответствия между объектами двух множеств.

Занятие продолжается решением задач группами и самостоятельным решением. Это блоки «Решаем в группах» и «Решаем сами». В ходе решения задач рекомендуется придерживаться принципа «От простого к сложному» под руководством учителя.

Учитель может спланировать уроки парной работы, где учащиеся готовятся к самостоятельной и контрольной работе, зачету, защите проекта.

Учителю необходимо поощрять стремление учащихся работать в индивидуальном режиме. На всех типах занятий учителю следует поддерживать активный диалог с учащимися. Учитель

систематически осуществляет мониторинг достижения обязательных результатов обучения, своевременно осуществляет коррекцию знаний учащихся.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название (темы) модуля	Количество часов
1.	Проценты, основные задачи на проценты	4
2.	Простые и сложные проценты	4
3.	Задачи с газетной полосы	3
4.	Банковские расчёты	5
5.	Бытовые задачи на концентрацию и процентное содержание	5
6.	Функциональные зависимости с экономическим содержанием	4
7.	Математика в реальности	6
8.	Итоговое занятие. Повторение	3
	Общее количество часов	34

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Проценты. Основные задачи на проценты. (4 часа)

Сообщается история появления процентов; устраняются пробелы в знаниях по решению основных задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Актуализируются знания об арифметических и алгебраических приемах решения задач.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач, самостоятельная работа.

Тема 2. Процентные расчеты в жизненных ситуациях. (5 часов)

Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов. Выполнение тренировочных упражнений.

Форма занятий: объяснение, практическая работа.

Метод обучения: выполнение тренировочных задач.

Формы контроля: проверка самостоятельно решенных задач.

Тема 3. Задачи на смеси, сплавы, концентрацию. (5 часа)

Усвоение учащимися понятий концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Обобщение полученных знаний при решении задач на проценты.

Форма занятий: комбинированные занятия.

Метод обучения: рассказ, объяснение, выполнение практических заданий.

Решение разнообразных задач по всему курсу. (19 часов)

Форма занятий: практическая работа.

Методы занятий: беседа, творческие задания.

Форма контроля: самостоятельная работа.

Итоговое обобщающее занятие. (1 час). Итоговая проверочная работа.

Список рекомендуемой литературы

1. И.С. Григорьева «Обольстительные финансы». Математика для школьников, 2011г., №4.
2. Ш.А. Музенитов «Задачи с экономическим содержанием на уроках математики». Математика в школе, 2011г., №10.
3. В.А.Петров «Элементы финансовой математики на уроках». Математика в школе, 2002г., №8.
4. В.А.Петров «Задачи на проценты с газетной полосы». Математика в школе, 2009г., №6.
5. П.Ф. Севрюков «Маленькие хитрости в решении задач на доли и проценты». Математика в школе, 2011г., №9.
6. М.М. Фирсова « Урок решения задач с экономическим содержанием». Математика в школе, 2002г., №8.
7. Н.П. Хоркина « Прикладные задачи экономического содержания». Математика в школе, 2005г., №6.

Литература для учителя.

1. Никольский, С. Н., Потапов, М. К., Решетников, Н. Н. Алгебра в 7 классе: методические материалы. – М.: Просвещение, 2002.
2. Барабанов, О. О. Задачи на проценты как проблемы словоупотребления // Математика в школе. – 2003. – № 5. – С. 50–59.
3. Башарин, Г. П. Начала финансовой математики. – М., 1997.
4. Башарин, Г. П. Элементы финансовой математики. – М.: Математика (приложение к газете «Первое сентября»). – № 27. – 1995.
5. Вигдорчик, Е., Нежданова, Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. – М., 1997.
6. Водинчар, М. И., Лайкова, Г. А., Рябова, Ю. К. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений // Математика в школе. – 2001. – № 4.
7. Глейзер, Г. И. История математики в школе (4–6 кл.): пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981.
8. Денищева, Л. О., Миндюк, М. Б., Седова, Б. А. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа. 10–11 класс. – М.: Издательский дом «Генжер», 2001.
9. Дорофеев, Г. В., Седова, Е. А. Процентные вычисления. 10–11 классы: учеб.- метод. пособие. – М.: Дрофа, 2003. – 144 с.
10. Канашева, Н. А. О решении задач на проценты // Математика в школе. – № 5. –1995. – С. 24.
11. Левитас, Г. Г. Об изучении процентов в 5 классе // Математика в школе. – № 4. – 1991. – С. 39.
12. Липсиц, И. В. Экономика без тайн. – М.: Вита-Пресс, 1994.
13. Лурье, М. В., Александров, Б. И. Задачи на составление уравнений. – М.: Наука, 1990.
14. Макконелл, К. Р., Брюс, С. Л. Экономика. – Т.1, 2. – М.: Республика, 1993.
15. Рязановский, А. Р. Задачи на части и проценты // Математика в школе. – № 1.– 1992. – С. 18.
16. Саранцев, Г. И. Упражнения в обучении математике. (Библиотека учителя математики). – М.: Просвещение, 1995. – 240 с.
17. Симонов, А. С. Проценты и банковские расчеты // Математика в школе. – 1998. – № 4.
18. Симонов, А. С. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей // Математика в школе. – 1998. – № 6.
19. Симонов, А. С. Сложные проценты // Математика в школе. – 1998. – № 5.
20. Соломатин, О. Д. Старинный способ решения задач на сплавы и смеси // Математика в школе. – 1997. – №1. – С.12–13.
21. Шевкин, А. В. Текстовые задачи. – М.: Изд. отд. УНЦ ДО МГУ, 1997. – 60 с.
22. Шорина, С. П. Обоснование старинного способа решения задач на смеси // Математика в школе. – 1997. – № 6. – С. 77.

Литература для учащихся.

1. Виленкин, Н. Л. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1989. – С. 73.
2. Литцман, Е. Великаны и карлики в мире чисел. – М.1959.
3. Математика: Алгебра. Функции. Анализ данных. 8 класс: учеб. для общеобраз. учеб. заведений / под ред. Г. В. Дорофеева. – 2-е изд., стереотипное. – М.: Дрофа, 2000. – 304 с.
4. Математика: Алгебра. Функции. Анализ данных. 9 кл: учебник для общеобраз. учеб. заведений / под ред. Г. В. Дорофеева. – М.: Дрофа, 2000. – Глава IV.

5. Перельман, Я. И. Занимательная алгебра. – М., 1967.
6. Потапов, М. К., Олехник, С. Н., Нестеренко, Ю. В. Конкурсные задачи по математике: справочное пособие. – М.: Наука, 1992. – 480 с.
7. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1989.
8. Свечников, А. А. Путешествие в историю математики, или Как люди учились считать: книга для тех, кто учит и учится. – М.: Педагогика-Пресс, 1995. – 168 с.
9. Тынянкин, С. А., Тырымов, А. А. Что делать, или 2730 конкурсных задач. – Волгоград, 2002. – 416 с.
10. Цыпкин, А. Г., Пинский, А. И. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы / под ред. В. Л. Благодатских. – М.: Наука, 1984.
11. Шарыгин, И. Ф. Математический винегрет. – М., 1991.
12. Шевкин, А. В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение, 1997. – 112 с.