

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия
№9» муниципального образования
городской округ Симферополь Республики Крым**

«Согласовано»

Заместитель
директора

/В.А.Карпцова/

«Утверждаю»

Директор МБОУ
«Гимназия №9»
г. Симферополь

/Т.В. Иванова/

**Приказ № 460
от 30.08.2022г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Реальные вычисления»
для 11-Б класса
основного общего образования

Составитель:
Одинцова В. В.
учитель математики
учитель высшей категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Реальные вычисления» для 11 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования) с учетом Рабочей программы воспитания МБОУ «Гимназия №9» г. Симферополь (утв. Приказом №317 от 25.06. 2021 г.)

Данная программа своим содержанием может привлечь внимание обучающихся, обеспечить осмысление математических знаний, их практического значения. Математическое образование не будет представляться им чем-то абстрактным, и все реже будет возникать вопрос: “А зачем нам нужно изучать математику?”.

Данной программой предусмотрено использование всех заданий исключительно с практическим содержанием (в том числе и задания на смекалку). Освоение программы направлено на побуждение познавательного интереса к математике, установление связи математических знаний с ситуациями из повседневной жизни.

Данная математическая программа предназначена для реализации в системе дополнительного образования. Данная программа предполагает систему творческого развития. Данная программа является синтезом известных математических тем, дополняющих и расширяющих общую интеллектуальную и математическую культуру учащихся старшего звена.

Данная программа отличается от урочной и факультативной систем изучения математики тем, что:

1. учащиеся добровольно выбирают занятия математикой;
2. познавательный процесс становится непрерывным и не ограничен рамками урока;
3. созданы условия для системного развития творческих способностей детей в математике.

Цели и задачи:

- Содействовать подготовке к ЕГЭ по математике, формированию у школьников научного воображения и интереса к изучению математики, развитию у обучающихся

интуиции, формально – логического и алгоритмического мышления, понимания сущности применяемых математических моделей, формированию познавательной активности.

- Создать условия для развития личности и формирования ключевых компетенций обучающихся.

Требования, предъявляемые программой по математике, школьными учебниками и сложившейся методикой обучения, рассчитаны на так называемого «среднего» ученика. Однако уже с первых классов начинается расслоение коллектива учащихся на тех, кто легко и с интересом усваивают программный материал по математике; на тех, кто добивается при изучении материала лишь удовлетворительных результатов, и тех, кому успешное изучение математики дается с большим трудом. Это приводит к необходимости индивидуализации обучения математике в системе урочных и внеурочных занятий. В то же время, с помощью продуманной системы внеурочных занятий, можно значительно повысить интерес школьников к математике. Разнообразные формы внеурочных занятий открывают большие возможности в этом направлении.

Основными формами образовательного процесса являются:

- практико-ориентированные учебные занятия;
- творческие мастерские.

На занятиях предусматриваются следующие **формы организации** учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, ЕГЭ).

Занятия содержат исторические экскурсы, задачи и практический материал, используемый в повседневной жизни и способствующий повышению интереса к математике. Этот интерес следует поддерживать в продолжение всего учебного года, проводя соответствующую работу.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО КУРСА

- *обучающихся могут быть сформированы:*

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к

самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

- регулятивные обучающиеся получают возможность научиться:
- оставлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать - результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием при необходимости и компьютера;
- выполнять творческий проект по плану;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в

таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

- логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Познавательные результаты:

- обучающиеся получают возможность научиться:
- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

Коммуникативные результаты:

обучающиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе; оценивать свою работу.
- слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

Предметные результаты:

учащиеся получают возможность научиться:

- решать задачи на нахождение площади и объёма фигур

- решать сложные задачи на движение;
- решать логические задачи;
- решать сложные задачи на проценты;
- решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;
- решать занимательные задачи;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
- пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
- находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;
- строить плоские и пространственные фигуры.
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

По окончании обучения учащиеся должны знать и уметь:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении

математических кроссвордов, шарад и ребусов;

- применять нестандартные методы при решении программных задач;
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач.

Формы подведения итогов реализации программы:

Итоговый контроль осуществляется в формах: практические работы; творческие работы учащихся; контрольные задания.

В ходе проведения занятий следует обратить внимание на то, чтобы учащиеся овладели умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрели опыт.

Модуль рабочей программы воспитания «Внеурочная деятельность»

Реализация воспитательного потенциала занятий внеурочной деятельности предполагает следующее:

- специально разработанные занятия-экскурсии, которые, расширяют образовательное пространство предмета, воспитывают любовь к прекрасному, к природе, к родному городу;
- побуждение обучающихся соблюдать на занятиях общепринятые нормы поведения, правила общения со всеми участниками образовательного процесса, принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений через создание специальных тематических проектов, организация работы с получаемой на занятиях социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор;
- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на занятиях информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;
- использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, видеолекции, онлайн-конференции и др.);

- использование воспитательных возможностей содержания курса внеурочной деятельности через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям;
- включение в занятие игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний (социо-игровая режиссура урока, лекция с запланированными ошибками, наличие двигательной активности на уроках);
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях, форумах, авторские публикации в изданиях выше школьного уровня, авторские проекты, изобретения, получившие общественное одобрение, успешное прохождение социальной и профессиональной практики);

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел 1. Метод математических моделей (2 часа)

Теория: Математическое моделирование в экономике. Практика: Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи, работа с моделями, выводы по результатам и запись ответ

Раздел 2. Производство, рентабельность и производительность труда (4 часа)

Теория: Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда.

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

Раздел 3. Функции в экономике (9 часов)

Теория: Понятие функции в экономике (функции спроса, функции предложения, производственные функции, функция издержек, функции выручки и прибыли, функции, связанные с банковскими операциями, функции потребления и сбережения, функции

полезности); линейная, квадратичная и дробно – линейная функции в экономике; функции спроса и предложения; откуда берутся функции в экономике.

Практика: По условию задачи составлять функции в экономике.

Раздел 4. Проценты и банковские расчеты (4 часа)

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

Практика: Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формулы простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов за часть года.

Раздел 5. Сложные проценты и годовые ставки банков (5 часов)

Теория: Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года, число e ; многократное начисление процентов в течение нескольких лет; начисление процентов при нецелом промежутке времени; изменяющиеся процентные ставки; выбор банком годовой процентной ставки; некоторые литературные и исторические сюжеты.

Практика: Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков.

Раздел 6. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (4 часа)

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

Практика: решение задач на дисконтирование; расчет бессрочной ренты; задачи о «проедании» вклада.

Раздел 7. Расчеты заемщика с банком (6 часа)

Теория: Банки и деловая активность предприятий; равномерные выплаты заемщика банку; консолидированные платежи.

Практика: Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей

Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей Программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№ п/п	Тема урока	Количество
1	Понятие о математических моделях	1
2	Составление графических, аналитических и др. математических моделей	1
3	Проблемы экономической теории	1
4	Рентабельность	1
5	Производительность труда	1
6	Решение задач, составленных учащимися	1
7	О понятии функции	1
8	Линейная, квадратичная функции в экономике	1
9	Дробная функция в экономике	1
10	Функции спроса и предложения	1
11	Презентации учащихся	1
12	Откуда берутся функции в экономике	1
13	Производственные функции	1
14	Функции потребления и сбережения	1
15	функции, связанные с банковскими операциями	1
16	Рыночное равновесие	1
17	Решение задач на рыночное равновесие	1
18	Решение уравнений на рыночное равновесие	1
19	Что такое банк? Простые проценты	1
20	Годовая процентная ставка, формула простых процентов	1
21	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул	1
22	Начисление простых процентов за часть года	1
23	Ежегодное начисление сложных процентов.	1
24	Множественное начисление процентов в течение одного года и течение	1
25	Начисление процентов при нецелом промежутке времени.	1
26	Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной	1
27	Задачи на проценты в литературных и исторических сюжетах	1
28	Современная стоимость потока платежей	1
29	бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической	1
30	Задача о «проедании» вклада.	1
31	Задачи на расчет бессрочной ренты	1
32	Банки и деловая активность предприятий	1
33	Равномерные выплаты заемщика банку	1
34	Консолидированные платежи	1

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Реальные вычисления»

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
1	2	3	4	5	7
ТЕМА 1. МЕТОД МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ – 2 ЧАСОВ					
1	1	Понятие о математических моделях	Работа над составлением текстовых задач и их последующее решение	05.09	
2	2	Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи	Анализ таблиц, графиков, схем	12.09	
ТЕМА 2. ПРОИЗВОДСТВО, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА-4 ЧАСА					
3	1	Проблемы экономической теории	Анализ возникающих проблемных ситуаций	19.09	
4	2	Рентабельность	Анализ возникающих проблемных ситуаций	03.10	
5	3	Производительность труда	Работа над составлением текстовых задач и их последующее решение	10.10	
6	4	Решение задач, составленных учащимися	Написание докладов, рефератов	17.10	
ТЕМА 3. ФУНКЦИИ В ЭКОНОМИКЕ – 9 ЧАСОВ					
7	1	О понятии функции	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных	24.10	
8	2	Линейная, квадратичная функции в экономике	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных Интерпритация и чтение графиков	31.10	
9	3	Дробная функция в экономике	Интерпритация и чтение графиков	07.11	
10	4	Функции спроса и предложения	Построение моделей решения задач с помощью нахождения дроби от числа и числа по его дроби Обсуждение корректности и рациональности способов решения задачи	14.11	
11	5	Презентации учащихся	Слушание и анализ докладов одноклассников Написание докладов, рефератов	21.11	

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
1	2	3	4	5	7
12	6	Откуда берутся функции в экономике	Работа в малых группах над «Задачами от Мудрой Совы», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам	28.11	
13	7	Производственные функции	Обсуждение различных способов перевода обыкновенной дроби в десятичную и обратно	05.12	
14	8	Функции потребления и сбережения	Написание докладов, рефератов	12.12	
15	9	функции, связанные с банковскими операциями	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных	19.12	
ТЕМА 4. ПРОЦЕНТЫ И БАНКОВСКИЕ РАСЧЁТЫ – 4 ЧАСОВ					
16	1	Рыночное равновесие	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.	26.12	
17	2	Решение задач на рыночное равновесие	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных	09.01	
18	3	Решение уравнений на рыночное равновесие	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных	16.01	
19	4	Что такое банк? Простые проценты	Написание докладов, рефератов	23.01	
ТЕМА 5. СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ И ГОДОВЫЕ СТАВКИ БАНКОВ – 5 ЧАСОВ					
20	1	Годовая процентная ставка, формула простых процентов	Вывод формул	30.01	
21	2	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных	06.02	
22	3	Начисление простых процентов за часть года	Вывод формул	13.02	
23	4	Ежегодное начисление сложных процентов.	Анализ таблиц, графиков, схем	20.01	

№ занятия	№ занятия в теме	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
1	2	3	4	5	7
24	5	Множественное начисление процентов в течение одного года и течение нескольких лет	Анализ таблиц, графиков, схем	27.02	
ТЕМА 6. СЕГОДНЯШНЯЯ СТОИМОСТЬ ЗАВТРАШНИХ ПЛАТЕЖЕЙ –4 ЧАСОВ					
25	1	Начисление процентов при нецелом промежутке времени	Анализ таблиц, графиков, схем	06.03	
26	2	Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки	Анализ таблиц, графиков, схем Вывод формул	13.03	
27	3	Задачи на проценты в литературных и исторических сюжетах	Слушание и анализ докладов одноклассников	20.03	
28	4	Современная стоимость потока платежей	Вывод формул	03.04	
ТЕМА 7. РАСЧЁТЫ ЗАЁМЩИКА С БАНКОМ –6 ЧАСОВ					
29	1	Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Анализ таблиц, графиков, схем	10.04	
30	2	Задача о «проедании» вклада.	Работа над составлением текстовых задач и их последующее решение	17.04	
31	3	Задачи на расчет бессрочной ренты	Анализ таблиц, графиков, схем Вывод формул	24.04	
32	4	Банки и деловая активность предприятий	Анализ таблиц, графиков, схем Вывод формул	08.05	
33	5	Равномерные выплаты заемщика банку	Анализ таблиц, графиков, схем Вывод формул	15.05	
34	6	Консолидированные платежи	Анализ таблиц, графиков, схем Вывод формул	22.05	

