

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАОЗЕРНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ**

№ 16 г. ТОМСКА
634009, г. Томск,
пер. Сухоозерный, 6
тел./факс 402519, 405974
school16@education70.ru

Утверждаю:

_____ 2024г.
Директор МАОУ Заозерной
СОШ №16 г. Томска
_____/Астраханцева Е.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по внеурочной деятельности

«Математика в экономике»

Направление «Общеинтеллектуальное»

База реализации: 1 года
Обучающиеся: 10 классов

Педагоги, реализующие программу:
учитель математики Федорова Е.Ю

Пояснительная записка с общей характеристикой учебного курса

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение экономических задач» обеспечивает дидактическое и методическое наполнение, которое соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС), что соответствует развитию «Концепции математического образования».

Актуальность выбора определена следующими факторами: данный курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и подбором наиболее типичных задач повышенной сложности в курсе 10 класса. Увеличивается практическая значимость изучаемого материала; расширяются его внутренние логические связи, заметно повышается роль дедукции, рассматривается решение задач разными способами. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при решении задач. Курс призван помочь ученику оценить, как свой потенциал с точки зрения перспективы дальнейшего обучения, так и повысить уровень общей математической подготовки.

Цели и задачи

Рабочая программа курса по математике «Решение экономических задач» для 10 класса разработана **в целях:**

- создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа 10 классов.
- обеспечения достижения обучающимися результатов обучения в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами;

При реализации рабочей программы решаются также следующие **цели:**

- формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.
- развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности.
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе
- овладение математическими знаниями, владение научной терминологией, эффективное её использование; применение знаний в нестандартных и проблемных ситуациях;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование логических навыков выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, абстрагирования.
- сформировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач; развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- владение рациональными приёмами работы и навыками самоконтроля;
- обеспечение гарантированного качества подготовки выпускников для поступления в вуз и продолжения образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.;
- сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету для дальнейшей самостоятельной деятельности при подготовке к ЕГЭ.

Задачи:

1. формировать у учащихся сознательное и прочное овладение системой математических знаний, умений, навыков;
2. систематизировать, расширить и углубить знания по алгебре и началам анализа; детально расширить темы, недостаточно глубоко изучаемые в школьном курсе и, как правило, вызывающие затруднения у учащихся;
3. развивать математические способности учащихся;
4. способствовать вовлечению учащихся в самостоятельную исследовательскую деятельность.

Программа курса по математике является школьной вариативной составляющей математического образования для учащихся, имеющих склонности к предмету и желающих пополнить базовые знания с целью поступления в вузы. Курс предназначен учащимся 10 класса для подготовки к решению задач социально-экономической тематики на ЕГЭ. Согласно спецификации, чтобы решать эти задачи, нужно уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, а именно:

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
- осуществлять практические расчёты по формулам;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

В экономических заданиях важную роль играет сюжетная, практико - ориентированная часть условия. Данные задачи являются всего лишь моделями реально возникающих в жизни ситуаций. Эти задачи можно условно разделить на два типа:

- дискретные модели;
- непрерывные модели.

Программа курса "*Решение экономических задач*" учитывает возрастные особенности школьников на уровне основного общего образования и предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе. Программа данного курса представляет систему занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора учащихся 10 класса, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень.

Преимственность курса, с точки зрения целей общего образования с опорой на концепцию, соответствующего ФГОС, современных требований выпускнику.

На каждое занятие подбирается материал (это нестандартные задачи, разнообразные викторины, головоломки, загадки), соответствующий примерно предметному содержанию программного материала и носящий развивающий характер.

80 % занятий проводятся аудиторно и 20% внеаудиторно (экскурсии, мастер – классы ТПУ, ТГУ, Томского кванториума). Данные занятия развивают познавательный интерес, происходит осмысление и закрепления учебного материала, применение его в новых ситуациях, создаётся ситуация успеха. Таким образом, дети принимают активное участие в конкурсах и проектах. Данный курс внеурочной деятельности обеспечивает дидактическое и методическое наполнение, которое соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС), ***что соответствует развитию Концепции естественно – научного и математического образования.***

Описание места внеурочного курса занимательной математики в учебном плане

Курс внеурочной деятельности «*Решение экономических задач.*» составлен для учащихся 11 классов, рассчитан на 34 часа.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные универсальные учебные действия

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *построению жизненных планов во временной перспективе;*
- *при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*
- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
- *осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*
- *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*
- *основам саморегуляции эмоциональных состояний;*
- *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.*

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;

- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- основам коммуникативной рефлексии;

- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;*

- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*

- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*

- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*

- *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*

- *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;*

- *осуществлять коммуникативную рефлексия как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*

- *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*

- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*

- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*

- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*

- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- давать определение понятиям;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты курса

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Дискретные модели (налоги, банковские проценты, вклады, погашение кредитов)	Переходить от текста задачи к построению соответствующей математической модели. Обращаться с целыми числами, то есть уметь использовать при решении задач элементы теории делимости целых чисел. Производить действия со степенями с натуральным показателем. Обращаться с процентами, сложными (банковскими) процентами и долями.	Производить действия с процентами и частями, - находить процент от числа, число по его процентам, а также величину и изменение величины в процентах, составлять и решать уравнения.
Непрерывные модели (производство товаров, протяжённое во времени, оптимизация производства)	Анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы. Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи. Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата. Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту. Переводить при решении задачи информацию из одной	Находить наименьшее и наибольшее значение некоторой функции, что может осуществляться либо с применением производной, либо с использованием свойств линейной или квадратичной функции

	формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.	
--	--	--

Воспитательные результаты внеурочной деятельности учащихся распределяются по трём уровням

Уровни развития	Уровни результата воспитания	Показатели воспитанности и развития
Зона актуального развития Ребенок приобретает знания об интеллектуальной деятельности, о способах и средствах выполнения заданий. Формируется мотивация к учению через внеурочную деятельность.	1 уровень результата	Интеллектуальные знания, мотивы, цели, эмоциональная включённость, согласованность знаний, умений, навыков.
Ребенок самостоятельно, во взаимодействии с педагогом, значимым взрослым, сможет выполнять задания данного типа, для данного возраста: высказывать мнения, обобщать, классифицировать, обсуждать.	2 уровень результата	Осуществление действий своими силами. Заинтересованность деятельностью. Активность мышления, идей, проектов.
Зона ближайшего развития Ребенок самостоятельно сможет применять изученные способы, аргументировать свою позицию, оценивать ситуацию и полученный результат.	3 уровень результата	Откликаемость на побуждения к развитию личности, активность ориентировки в социальных условиях, произвольное управление знаниями, умениями, навыками.

В рамках данного курса внеурочной деятельности преимущественными формами достижения результатов являются:

1 уровень – викторины, познавательные игры и беседы, этические беседы;

2 уровень – участие в школьных и внешкольных акциях познавательной направленности (олимпиады, конференции, кругосветки, экскурсии и т.п.).

3 уровень – исследовательские проекты, создание и проведение устных олимпиад, физико - математических конкурсов, конференций...

Измерители достижения планируемых результатов:

- степень активности обучающихся на занятиях;
- качество сообщений обучающихся, выполнение практических и исследовательских работ;
- качество представленных проектов как формы презентации личных достижений;
- уровень социальной зрелости обучающихся, выраженный в готовности участвовать в экологических акциях, реализации разработанных проектов.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности 10 класса

1. Дискретные модели (24ч).

Простейшие задачи на проценты. Пропорциональное деление величины. Процентное изменение величины. Проценты и соотношения между величинами. Формула простых процентов. Формулы

сложных процентов. Обобщённая формула сложных процентов. Задачи о вкладах. Задачи о кредитах.

2. Непрерывные модели (10ч)

Задачи с целочисленными переменными. Задачи на оптимизацию: использование свойств функций, применение производной.

3. Тематическое планирование с определением основных видов и планируемых результатов учебной деятельности обучающихся

Раздел/Количество часов	№ темы	Кол-во часов	сроки
Дискретные модели (24ч)			
1ч	Простейшие задачи на проценты		
1ч	Пропорциональное деление величины		
2ч	Процентное изменение величины		
2ч	Проценты и соотношения между величинами		
2ч	Формулы простых процентов		
2ч	Формулы сложных процентов		
3ч	Обобщённая формула сложных процентов		
5ч	Задачи о вкладах		
6ч	Задачи о кредитах: дифференцированная схема; аннуитетная схема; другие схемы		
Непрерывные модели (10ч)			
4ч	Задачи с целочисленными переменными.		
6ч	Задачи на оптимизацию: использование свойств функций; применение производной.		

Программа по созданию внеурочных проектов по математике

Усвоение пропедевтического курса, построенного на основе метода научного познания, способствует успешному овладению школьниками естественнонаучными знаниями. Такой метод обучения предполагает самостоятельный поиск информации и конструирование на её основе новых знаний и умений. Учащиеся, в полном объеме используя свой творческий потенциал, учатся ставить перед собой учебные цели и задачи, выдвигать гипотезы, делать выводы.

Все это способствует повышению их успеваемости по математике и, как следствие, приводит к развитию интереса.

Для формирования у учащихся навыков использования методов научного познания предлагается программа по созданию внеурочных проектов.

Эта программа может быть реализована как самостоятельный курс в системе внеурочной деятельности или дополнить предметный пропедевтический курс алгебры и геометрии.

Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Для освоения метода проектно-исследовательской деятельности детям рекомендуются творческие задания, для выполнения которых отводится короткий срок (например, одна четверть). По каждому проекту готовится учебно-методический пакет, включающий дидактический материал для учащихся и презентацию проекта.

После того, как учащиеся, желающие принять участие в проектной деятельности, определяются с выбором темы, учитель назначает индивидуальные консультации. Во время таких консультаций ученик совместно с учителем определяет конкретные цели, задачи, составляет план работы. Учитель дает рекомендации по выбору способов получения информации, методам выполнения самостоятельных исследований и использованию информационных технологий.

Во время индивидуальных консультаций задача учителя познакомить учащихся с различными способами сбора информации: наблюдение, анкетирование, социологический опрос, проведение экспериментов, работа с Интернетом, литературой, со СМИ.

Отобранная информация должна быть подвергнута обработке. На первых этапах обучения проектной деятельности учитель должен показать учащимся, как выбрать наиболее значимую информацию для выполнения поставленной задачи, как интерпретировать полученные факты, делать выводы, формировать собственные суждения. Этот этап для учеников является наиболее сложным, и помощь учитель необходима.

Важным является и завершающий этап работы – защита проекта. На этом этапе школьники учатся предъявлять свою работу, доказывать правоту суждений, отстаивать свое мнение.

Примерный список проектов 10 класса

Практический смысл интеграла.

Прикладное значение теории графов.

Приложения определенного интеграла в экономике.

Применение показательной и логарифмической функций в экономике.

Применение тригонометрии в физике. Области применения тригонометрии.

Природа и история мнимых чисел

Природа множеств

Производная и первообразная в исследовании функции.

Разработка программных продуктов расчета химических задач.

Рациональные алгебраические системы с несколькими переменными.

Решение уравнений n -й степени, где $n > 2$

Решение уравнений, содержащих аркфункции

Случайные события и их математическое описание.

Стереометрические тела

Теорема Виета и комбинаторика.

Формула Ньютона - Лейбница в примерах вычисления интегралов.

Функциональный метод решения уравнений

Циклоида - загадка математики и природы.

Число « e » и его тайны.

Что показывает показательная функция

Эти замечательные логарифмы.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Для реализации данной рабочей программы используются методические пособия:

- Математика. ЕГЭ. Социально-экономические задачи: учебно-методическое пособие/А.А. Прокофьев, А.Г. Корянов. - Ростов - на –Дону: Легион, 2018.
- Математика. ЕГЭ. Алгебра: задания с развёрнутым ответом: учебно-методическое пособие/ под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова. - Ростов - на –Дону: Легион, 2019.

Оборудование для учебного процесса

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическими средствами обучения, учебно-лабораторным оборудованием.

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Информационные средства:

- коллекция медиаресурсов,
- электронные базы данных;

- интернет.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

- доска магнитная с координатной сеткой;
- комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник ($30^\circ, 60^\circ$), угольник ($45^\circ, 45^\circ$), циркуль.