

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Муниципальное образование Богучанского района

МКОУ Октябрьская СШ № 9

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете

Протокол №1
от «31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ
Октябрьской СШ»9

Белов О.С.
Приказ № 232
от «31» 08 2023 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E8519314E1E65C520D12507465D47B
Выдана: 10.04.2023 14:05:40
Учреждение: ОКТАБРЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 9
Действителен: с 03.03.2023 до 20.05.2024

**Рабочая программа
учебного курса по математике
«Математика в экономике»
для 11 класса**

Программа данного курса ориентирована на рассмотрение отдельных тем математики, которые применяются при решении задач экономического характера.

Курс «Математика в экономике» дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой выбранного профиля.

В процессе работы по изучению данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают умениями, связанными с работой с научной и справочной литературой.

Таким образом, методика преподавания основ экономических знаний, прежде всего, в школе, должна иметь общие черты с технологией обучения другим прикладным научным дисциплинам. В частности, такой общей чертой является широкое применение в ходе обучения экономике и проверки усвоения материала решение учащимися математических задач.

Можно утверждать, что использование задач превращает обучение началам экономики в творческий процесс, способствуя более глубокому осмыслению и освоению материала. Попутно закрепляются и отдельные темы школьного курса математики, а так же предлагается материал, который дополняет школьную программу по математике, и создает аппарат, обеспечивающий математическую поддержку курса экономики в школе.

При постановке и решении задач возникают математические понятия, например прогрессии, степени с произвольным действительным показателем и логарифмы, что даёт учащимся дополнительную возможность понять их глубинную суть.

Практика показывает, что задачи на проценты вызывают затруднения у школьников и очень многие окончившие школу не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни.

Понимание процентов и умение производить процентные расчеты необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни. Данный курс предполагает чёткое изложение теории вопроса, решение типовых задач, задач с практическим содержанием, а именно такие задачи, которые связаны с применением процентных вычислений в повседневной жизни.

Тема «Проценты» является универсальной в том смысле, что она связывает между собой многие точные и естественные науки. У учащихся воспитывается чувство удовлетворения от установленной им возможности приложения математики к другим наукам.

Они увидят, что такие, на первый взгляд, «бесполезные» вопросы, как сумма членов геометрической прогрессии, имеют глубокий экономический смысл.

В рамках курса предлагается решение задач, предлагаемых на вступительных экзаменах в различные ВУЗы страны, в КИМах ЕГЭ, на математических олимпиадах.

Использование математического аппарата требует соответствующей подготовки и от учителя, и от ученика. Данный курс призван обеспечить математическую поддержку преподавания экономики. Предлагаемый элективный курс предназначен для реализации в старших классах социально-экономического профиля, что становится особенно актуальным в рамках концепции модернизации современного образования.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения данного курса, удовлетворяют индивидуальные образовательные интересы, потребности и склонности каждого школьника, могут служить фундаментом для дальнейшего изучения, как математики, так и экономики в высших учебных заведениях, способствует социализации личности и осознанному выбору профессии в будущем.

Данный курс предлагает компактное изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу.

На изучение о курса по математике «Математика в экономике» в 11 классе отводится 1 час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

Содержание учебного курса

Введение (2ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии, основные формулы, решение задач.

Часть 1.Процентные вычисления(14ч).

1.Нахождение процентов от числа и наоборот.(2 ч.)

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

2.Повышение и понижение цены на $a\%$.(2 ч.)

Решение задач на последовательное изменение цены. Использование схем при решении задач. 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).

3.Определение характера изменения цены (2 ч).

Определение процента новой цены от старой и наоборот. Решение задач с помощью уравнений и неравенств. Сюжеты задач взяты из действительности: демография, экология, социологические опросы и т. д.

4. Формулы сложных процентов (2 ч).

Задачи на процентный прирост и вычисление “сложных процентов.

Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов и т. д. Решение задач, связанных с банковскими расчётами. Вклад «накопление» с годовой процентной ставкой.

5.Задачи на смеси, сплавы, концентрацию и процентное содержание. (2ч).

Концентрация вещества, процентное содержание вещества – введение соответствующих понятий и формул. Решение задач с применением понятий концентрация вещества, процентный раствор, работа с законом сохранения массы. **Тестирование (проценты).**

6. Издержки и выручка(2 ч). Валовая выручка и издержки, их взаимосвязь с экономической прибылью. Постоянные и переменные издержки. Общие, средние и предельные величины выручки и издержек. Фактор времени и дисконтирования в экономике. Доход, выручка, прибыль,

7. Решение задач. Контролирующая самостоятельная работа (2 ч).

Тема 2. «Методы математического анализа, используемые в экономике» (18ч).

Аппарат дифференциального исчисления позволяет решать широкий класс экономических задач. Необходимость использования производной при анализе экономических проблем возникает, в частности, при определении оптимального значения того или иного показателя, от которого зависит финансовое состояние компании. Так, для эффективной организации деятельности фирмы финансовому менеджеру необходимо знать величины оптимальных затрат, оптимального объема выпуска продукции, оптимальную численность работников т.п. Задачи такого типа порождают особый класс экстремальных задач в экономике, решение которых требует использования аппарата производной.

1. Использование ограниченности и монотонности функций в экономических задачах. Кривые спроса и предложения(4 ч.)

Главная цель любой фирмы, действующей на рынке, - максимизация своей прибыли. Прибыль Π определяется как разность между общей выручкой R (доходом), полученной от реализации Q единиц продукции, и общими издержками C , связанными с затратами на ее производство и реализацию. Поскольку выручка и издержки зависят от объема выпускаемой продукции, т.е. являются функциями от количества товара Q , то и прибыль, в свою очередь, является функцией от Q . В результате имеем следующее выражение для функции прибыли: $\Pi(Q)=R(Q)-C(Q)$.

Так как совокупная выручка конкурентной фирмы - это денежная сумма, полученная от продажи Q единиц товара по цене P_1 за единицу товара, то можно записать, что $R(Q)=P_1 Q$. Следовательно, $\Pi(Q)=P_1 Q-C(Q)$.

Перед фирмой возникает задача определения такого количества товара Q , от реализации которого она получит максимальную прибыль. Эта задача является стандартной задачей математического анализа на нахождение значения аргумента, при котором функция принимает наибольшее значение на некотором промежутке.

Спрос D - сложившаяся на определенный момент времени зависимость между ценой товара и объемом его покупки. Естественно, что с ростом цены объем продаж данного товара будет уменьшаться.

Предложение S товара - сложившаяся на время зависимость между ценой товара и количеством товара, предлагаемого к продаже. Очевидно, что предложение зависит от цены товара.

2. Эластичность спроса и предложения. Применение производной (2 ч.).

Экономический смысл производной рассмотрим на примере производственной функции. Производственной называют функцию, устанавливающую зависимость объема выпускаемой продукции от величины затрат. Производственная характеризует эффективность определенного фактора.

Спрос зависит от цены единицы товара P . При изменении цены товара будет меняться и спрос. **Тест (производная).**

3. Задачи на оптимизацию (4). решение прикладной задачи на экстремум ведется по схеме, состоящей из трех этапов:

- 1) формализация (запись оптимизируемой величины в виде функции некоторого аргумента);
- 2) математизация (исследование функции на экстремум средствами математического анализа);
- 3) интерпретация (формулировка полученного результата в терминах исходной задачи).

4. Применение определенного интеграла для решения экономических задач (4 ч.).

Дополнительный доход, потребительский излишек, излишек производителя, точка рыночного равновесия. Спрос D на некоторый товар - сложившаяся на определенный момент времени зависимость между ценой товара и объемом ее закупки. Предложение S товара – сложившаяся на определенный момент времени зависимость между ценой товара и количеством товара, предлагаемого к продаже. Равновесие на рынке достигается при такой цене P_0 , при которой количество товара, предложенное к продаже, совпадает с количеством товара, на который предъявлен спрос. Соответствующее данной цене количество товара Q называется равновесным количеством. Излишком потребителя CS при покупке Q единиц некоторого товара называется превышение общей денежной суммы, которую потребитель готов заплатить за данное количество товара, над его реальными расходами на их приобретение.

5. Практическое закрепление полученных знаний. (4ч)

Решение разноуровневых тестов. Решение задач. Контролирующая самостоятельная работа

Планируемые результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; формирование личных мотивов для получения экономических и математических знаний и навыков; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности; ценностное отношение к достижениям России в математике и экономике, использование этих достижений в сфере экономики;

3) духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений математики и экономики; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических и экономических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, **воспитания:**

сформированность умения применять математические и экономические знания для создания здорового и безопасного образа жизни; ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

5) трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении жизни; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов с учетом особенностей современного рынка труда; формирование мотивации к эффективному труду и постоянному профессиональному росту;

6) экологического воспитания: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

7) ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития математики и экономики, понимание значимости математики и экономики для развития цивилизации, понимание языка социально-экономической коммуникации; получение опыта самостоятельной исследовательской деятельности индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения внеурочного курса на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических и экономических объектов, понятий, отношений между понятиями, выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать рациональный способ решения учебной задачи, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, в том числе учебнопознавательных.

Базовые исследовательские действия: развивать навыки разрешения проблем разного уровня сложности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов проблемы; формировать умение строить гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического или экономического объекта, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; строить прогноз возможного развития эксперимента, формировать умение применять научную терминологию, ключевые понятия и методы экономики, прививать научный тип мышления.

Работа с информацией: выбирать информацию из различных источников информации: учебных пособий, журналов, научно-популярной литературы, математических и экономических справочников, электронных библиотек, интернет-ресурсов, анализировать, систематизировать и интерпретировать полученную информацию, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость; выбирать оптимальную форму представления информации: таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.

Коммуникативные универсальные учебные действия: точно и грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения каждому этапу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, учитывая интересы других участников диалога, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме с аргументацией формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: использовать знания по математике и экономике для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях, составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации, расширять рамки предметных знаний на основе личных предпочтений.

Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения задач; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в свою деятельность, оценивать соответствие полученных результатов целям, находить ошибки в решении, объяснять причины достижения

или недостижения результатов деятельности, принимать аргументы сверстников и взрослых при анализе результатов своей деятельности.

Совместная деятельность:

выбирать тему и методы совместных действий коллектива с учетом общих интересов и индивидуальных возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, составлять план совместной работы, распределять роли внутри коллектива, координировать действия по достижению цели, анализировать процесс и результаты работы, обобщать мнения участников коллектива; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), проявляя творчество, воображение и инициативу, предлагать темы новых проектов, опираясь на идеи новизны, оригинальности, практической значимости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по программе курса внеурочной деятельности «Математика в экономике»:

Математические модели в экономике оперировать понятиями: математическое моделирование, простые

и сложные модели, функциональные модели (линейная балансовая модель экономики), динамические и статические модели; использовать математические модели в экономике.

Простые проценты в экономике оперировать понятиями: простые проценты, задолженность, дисконтирующий множитель, дисконтные суммы, годовая учетная ставка, дисконтирование; применять формулу простых процентов, применять формулу наращенных простых процентов; определять связи ставок процента и дисконта; работать с финансовыми функциями для вычисления простых процентов в Microsoft Excel.

Сложные проценты в экономике оперировать понятием сложные проценты; применять формулу сложных процентов, применять формулу наращенных сложных процентов; сравнивать коэффициенты наращенных простых и сложных процентов; определять связи ставок процента и дисконта; работать с финансовыми функциями для вычисления сложных процентов в Microsoft Excel.

Рентабельность и производительность труда оперировать понятиями: рентабельность, прибыль, облагаемая налогом, формы прибыли, себестоимость производства, налог на прибыль, производительность труда; определять эффективность производства, используя показатель производительности труда, изменения производительности труда; работать с формулами в Microsoft Excel.

Тематическое планирование

		Всего часов	Лекция	Практика
1	Введение	2	0,5	1,5
	Процентные вычисления	14		
2	Нахождение процентов от числа и обратная задача	2	0.5	1.5
3	Повышение и понижение цены на $a\%$	2	1	1
4	Определение характера изменения цены и процент этого изменения	2	0.5	1.5

5	Формулы сложных процентов	2	0.5	1.5
6	Задачи на смеси, сплавы, концентрацию и процентное содержание.	2	1	1
7	Издержки и выручка	2	1	1
8	Решение задач. Контролирующая самостоятельная работа	2		2
	Методы математического анализа, используемые в задачах экономики.	18		
9	Использование функций в экономических задачах . Кривые спроса и предложения. Функция прибыли.	4	2	2
10	Цена и спрос. Применение производной .	3	2	1
11	Задачи на оптимизацию.	5	2	3
12	Применение определенного интеграла для решения экономических задач	4	2	2
13	Контролирующая самостоятельная работа.	2		
	Итого	34		