

государственное бюджетное образовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 4
городского округа Чапаевск Самарской области

Рассмотрено на заседании МО
Руководитель МО Абызова С.А.
Протокол № 1 от 29 августа 2018 г.
Проверено зам. директора по УВР
Татаринцева Е.Г.
29.08.2019г.

«Рассмотрено»
на заседании педагогического совета
Протокол №1 от «30» августа 2019 г.

Директор школы
Приказ № 220



«Утверждаю»
И.М. Филатова
от 30 августа 2019г.

Рабочая общеобразовательная программа элективного курса

«Финансовая математика»

10 класс

Составитель: Зубова Ольга Алексеевна

2019-2020 учебный год

Пояснительная записка

Сегодня Россия интегрируется в мировую экономическую систему. Это требует изучения основных законов экономики уже в школе и как можно раньше. Развитие информационного общества, научно-технические преобразования, рыночные отношения требуют от каждого человека высокого уровня профессиональных и деловых качеств, предприимчивости, способности ориентироваться в сложных ситуациях, быстро и безошибочно принимать решения. Экономическая и финансовая образованность, экономическое мышление формируются не только при изучении курса экономики, но и на основе всего комплекса предметов, изучаемых в школе, математике здесь принадлежит особая роль. Это объясняется тем, что многие экономические проблемы поддаются анализу с помощью того математического аппарата, который изложен в курсе алгебры VII – XI классов.

Элективный курс *«Финансовая математика и банковские расчёты»* предназначен для учащихся одиннадцатых классов, интересующихся математикой и экономикой, решивших свою будущую профессию связать с экономикой и банковским делом, т.к. образовательная программа курса помогает учащимся сориентироваться в выборе профиля дальнейшего обучения.

Включение экономических знаний в программу курса математики 11 класса способствует углубленному изучению как самой математики, так и тех её экономических приложений, которые в ней рассматриваются, достижению учащимися высокого уровня математической подготовки, и призвано служить основой для выявления склонностей, способностей школьников и формирования практического опыта в сфере банковского дела, ориентированного на выбор профиля обучения в старшей школе.

Программа охватывает весь материал темы базового курса «Прогрессии», «Проценты», где вопросы данных тем изучаются только в 5-м и в 9-м классах. Многие аспекты курса не изучаются на базовом уровне вообще (например: начисление сложных процентов, многократное начисление сложных процентов в течение нескольких лет).

Взаимодействие математики и экономики приносит обоюдную пользу: математика получает широчайшее поле для многообразных приложений, а экономика – могучий инструмент для получения новых знаний.

Элективный курс *«Финансовая математика и банковские расчёты»* поможет понять теоретические основы рыночной экономики с помощью широкого применения школьного курса математики. Только глубокие знания математики и экономики позволяют каждому учащемуся более успешно участвовать в реальном ее функционировании. Участвовать в любом качестве: как покупатель или гражданин, как предприниматель или служащий некоторой экономической организации, как фермер или наемный рабочий.

Наука и технологии достигли очень высокого уровня развития, но даже его недостаточно для удовлетворения всех потребностей человечества. Поэтому такое большое значение приобретает изучение современной экономики, знания которой помогут значительно повысить уровень нашего благосостояния, к чему мы и стремимся. Учителю курсы дают возможность дополнить экономическим содержанием программу курса математики

Цели и задачи элективного курса

Цель курса: формирование интеллектуальной и коммуникативной компетентности учащихся, качеств мышления, характерных для экономической деятельности и необходимых для успешной адаптации их к реальной жизни.

Задачи курса:

- сформировать у школьников понимание значения экономики для развития общества;
- сформировать представление об организации деятельности в сфере экономики и банковского дела; изучить простейшие модели в рыночной экономике;
- сформировать коммуникативную компетентность, способствовать повышению личной уверенности при защите проектов; привить навыки работы в группах, быть их лидером, выступать, вести переговоры, отстаивать свои интересы;
- познакомить школьников с интересующими их профессиями в области экономики и банковского дела, требованиями, предъявляемыми к работникам этой сферы.

Организация учебного процесса

Программа элективного курса рассчитана на 34 ч, из них 10 ч лекций и 24 ч практических занятий. Курс имеет практическую направленность, формы занятий разнообразны: семинары, практикумы, игры, защита рефератов, презентация проектов и др. Количество часов и объем изучаемого материала позволяют принять темп продвижения по курсу, который соответствует возрасту учащихся.

Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется на большом числе доступных учащимися упражнений. В то же время это не означает монотонной и скучной деятельности, так как курс наполнен заданиями, разнообразными по форме и содержанию, позволяющими применять получаемые знания в большом многообразии ситуаций, связанных с экономикой и банковскими расчетами.

Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития умственной деятельности – школьники учатся анализировать конкретные экономические ситуации, замечать существенное, подмечать общее и делать обобщения, переносить известные приемы в нестандартные ситуации, в том числе и встречающиеся в прессе, находить пути их решения.

Уделяется внимание развитию речи: учащимся предлагается объяснять свои действия, вслух высказывать свою точку зрения по поводу конкретного экономического процесса или явления, ссылаться на известные правила, факты, высказывать догадки, предлагать способы решения, задавать вопросы, вести переговоры, публично выступать. Предполагается развитие не только общеучебных умений учащихся, но и навыков организации элементарной предпринимательской деятельности.

Реферативная и проектная деятельность учащихся позволяет удовлетворять их индивидуальные потребности и интересы, выявлять их индивидуальные возможности, т.е. максимально индивидуализировать обучение.

Предусмотренная программой реферативная и проектная деятельность учащихся позволяет удовлетворять их индивидуальные потребности и интересы, выявлять индивидуальные возможности.

Оценка за курс не ставится, поэтому мотивация учения – не страх получить плохую отметку, а поощрение, похвала за малейшее продвижение, чувство удовольствия от преодоления препятствия, чтобы школьники поверили в свои силы, испытали успех, не разочаровались в выборе будущей профессии.

С целью профорientации и активизации знаний организуются экскурсии в налоговую инспекцию, городской банк, планируется встреча с предпринимателями.

Критериями эффективности изучения программы считать выработку адекватных представлений о сути экономических явлений и их взаимосвязи, умения выносить аргументированные суждения по финансовым вопросам, обретение опыта в анализе конкретных банковских ситуаций и выработка практических навыков принятия экономических решений, аналитически проверенных средствами математики.

Итоговой формой контроля, подводящей изучение курса к логическому завершению, является презентации проектов юных финансистов и банкиров в форме "круглого стола", выступление учащихся на научно-практической конференции.

Программа содержит список литературы по предложенным темам.

Содержание курса

(1 ч в неделю, всего 34 часа)

1. Понятие о банковской системе (5 ч)

1. Современные банки и их функции. Заем. Функции коммерческого банка. Центральный банк России.
2. Свойства современной системы коммерческих банков. Экскурсия в банк. Как банк «создает деньги». Продвижение денег внутри системы коммерческих банков.
3. Дисконтная карта. Понятие о дисконтировании. Проблема, связанная с дисконтированием. Процент, по которому вычисляется дисконтирующий множитель. Встреча с работником банка.

2. Арифметическая прогрессия в экономике (8 ч)

1. Банк — финансовый посредник между вкладчиками и заемщиками. Вклады. Кредиты. Простые проценты. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов. Коэффициент наращения простых процентов. Расчет величины вклада под простые проценты через несколько лет.
2. Начисление простых процентов за часть года. Опыт начисления простых процентов за часть года в Европе. Процентная ставка за месяц и день.
3. Формулы для расчетов начисления процентов.
Деловая игра «*Мой первый вклад*».
4. Ежегодное начисление сложных процентов. Основные характеристики: начальный вклад, годовая ставка, срок хранения, окончательная величина вклада. Изменение количества денег на счете вкладчика в зависимости от числа лет, которые вклад находился в банке. Многократное начисление процентов в течение одного года. Многократное начисление процентов в течение нескольких лет.
5. Решение задач из исторических документов.
6. Банковские операции. Проект «*Я банкир. Это моя будущая профессия*».

3. Геометрическая прогрессия в экономике (3 ч)

1. Характеристики работы банка. Объем вклада в банк. Величина обязательных резервов банка. Величина способных резервов банка. Суммарная способность к кредитованию. Предельная сумма кредитования и мультипликатор.

2. Экскурсия в банк.
3. Тренировочная самостоятельная работа «*Возможности банка*».

4. Производство. Рентабельность (4 ч)

1. Экономическое развитие России. Проблема эффективного использования «редких ресурсов». Объединение экономических теорий, математических методов и проблем производства в поисках наилучших вариантов путей и прогнозов экономического поведения.
2. Рентабельность и вычисление налогов на прибыль. Понятие рентабельности. Прибыль – важный показатель финансовой деятельности предприятия. Различные формы прибыли в экономике. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль.
3. Экскурсия в налоговую инспекцию.
Деловая игра «Прибыль в предпринимательстве».

5. Системы уравнений и рыночные отношения (4 ч)

1. Спрос, предложение и равновесие. Спрос и закон спроса. Предложение и закон предложения. Рыночное равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия. Реакция рынка на изменение спроса.
2. Воздействие внешних сил на рыночное равновесие. Дефицит и избыток. Эластичность спроса и предложения. Встреча с предпринимателями.
3. Решение задач нахождение рыночного равновесия, сводящихся к построению и анализу серии графиков в одной системе координат, составлению и решению уравнений, определению наибольшего значения функции на отрезке, анализу функций.

6. Проценты и банковские расчеты (6 ч)

1. Ежегодное начисление сложных процентов. Основные характеристики: начальный вклад, годовая ставка, срок хранения, окончательная величина вклада. Изменение вклада на счете в зависимости от срока хранения вклада в банке.
2. Многократное начисление процентов в течение одного года.
Как изменяется счет вкладчика, если проценты начисляются несколько раз в течение года. Догадка хитрого вкладчика (начисление процентов на вклад через полугодие). Многократное начисление процентов в течение одного года.
Методы борьбы банков с догадливыми вкладчиками. Сколько денег будет на счете в конце года, если годовая

процентная ставка отлична от 100%?

3. Многократное начисление процентов и в течение нескольких лет. Формулы для расчета сложных процентов. Общий и частные случаи начисления процентов банком. Многократное начисление сложных процентов в течение нескольких лет. Вычисление по формуле сложных процентов.

4. Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки. Два способа начисления процентов при нецелом промежутке времени. Период удвоения. Изменяющиеся процентные ставки. Применение банком "плавающих" ставок процентов.

5. Выбор банком годовой процентной ставки. Неравенство Я. Бернулли. Годовые и полугодовые ставки банка. Что выгоднее вкладчику, то банку явно невыгодно. Необходимые расчеты, чтобы не было незапланированных расходов банков. *Деловая игра « Мой банк принимает вклады на 3 месяца и не терпит убытков от четырехкратного переоформления вклада».*

7. Защита проектов юных финансистов и банкиров (2 ч)

8. Научно-практическая конференция (2 ч)

Учебно-тематический план (34 ч)

№	Темы курса	Разделы курса математики	Количество часов			Форма проведения	Результат
			Всего	Теория	Практика		
1	Понятие о банковской системе		5	2	3		
1	Современные банки и их функции	Геометрическая прогрессия, формула n -го члена прогрессии, сумма первых n -членов прогрессии, составление и решение уравнений	1	1		Лекция	Конспект
2	Как банки «создают деньги»		1		1	Семинар	Вопросы, отчет
3	Свойства современной системы коммерческих банков		1		1	Экскурсия	Тест
4	Дисконтная карта. Процент, по которому вычисляется дисконтирующий множитель		2	1	1	Лекция, семинар	Решение задач
2	Арифметическая прогрессия в экономике		8	2	6		
1	Банк – финансовый посредник между вкладчиками и заемщиками	Определение арифметической прогрессии, формула общего члена прогрессии, сумма первых n -членов,	1	1		Лекция	Конспект
2	Начисление простых процентов за часть года.		1		1	Практикум	Отчет

	Опыт начисления простых процентов за часть года в Европе	составление и решение уравнений					
3	Формулы для начисления процентов		2		2	Деловая игра	Отчет
4	Начисление сложных процентов. Основные характеристики		1	1		Лекция	Конспект
5	Решение задач из исторических документов		1		1	Практикум	Решение задач. Исследовательская работа
6	Банковские операции		2		2	Проект	Отчет
3	Геометрическая прогрессия в экономике		3	1	2		
1	Характеристики работы банка	Определение геометрической прогрессии, формула n -ого члена прогрессии, сумма первых n -членов прогрессии, бесконечно убывающая прогрессия смысл ее суммы, составление и решение уравнений	1	1		Лекция	Конспект
2	Экскурсия в банк		1		1	Встреча	Вопросы, отчет

3	Тренировочная самостоятельная работа « Возможности банка»		1		1	Тренировочная самостоятельная работа	Алгоритм решения. Решение задач
4	Производство. Рентабельность		4	2	2		
1	Экономическое развитие России	Составление и решение уравнений и систем уравнений, анализ функций	1	1		Лекция, видеоролик	Конспект
2	Рентабельность и вычисление налогов на прибыль		1	1		Лекция	Реферат «Прибыль фирмы»
3	Экскурсия в налоговую инспекцию		2		2	Деловая игра	Отчет
5	Системы уравнений и рыночные отношение		4	2	2		
1	Спрос, предложение и равновесие	Анализ серии графиков в одной системе координат, составление и решение уравнений, определение наибольшего значения функции на отрезке, анализ функций; составление и решение уравнений и систем уравнений	1	1		Лекция	Конспект
2	Воздействие внешних сил на рыночное равновесие		1	1		Встреча с предпринимателем	Вопросы, отчет, реферат
3	Решение задач на нахождение рыночного равновесия		2		2	Практикум	Алгоритм решения задач
6			6	1	5		

Проценты и банковские расчеты						
1	Ежегодное начисление сложных процентов	1	1		Лекция	Конспект
2	Многokратное начисление процентов в течение одного года	1		1	Практикум	Процентные ставки
3	Многokратное начисление процентов в течение нескольких лет	1		1	Тренинг	Алгоритм начисления процентов
4	Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки	1		1	Практикум	Процентные ставки
5	Выбор банком годовой процентной ставки	2		2	Деловая игра	«Мой банк»
6	Защита проектов юных финансистов и банкиров	2		2	Презентация, рефераты	
7	Научно-практическая конференция	2	2		Рефераты, доклады, презентация лучшего проекта	
Итого		34	12	22		

Планируемые результаты освоения курса

по окончании изучения курса учащиеся должны

знать / понимать:

- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач,
- понятие процента;

уметь:

- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- уметь использовать дополнительную математическую литературу.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- выполнения расчетов практического характера;

Критерии и способы отслеживания результатов:

отслеживаются:

- знания и практические навыки учащихся;
- рефлексивные способности;
- интеллектуальные способности;
- самостоятельность, креативность, инициативность.

способы отслеживания результатов:

1. самоанализ учащимися собственных умений, навыков;
2. наблюдение за процессом деятельности;
3. анализ самостоятельных работ учащихся;
4. оценка проектов.

Литература

1. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. - М.: Школа-Пресс, 1999.
2. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.: Инфра-М, 1998.
3. Вигдорчук Е.В., Нежданова Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. М.: Вита-Пресс, 1995.
4. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. СПб.: Специальная литература, 1997.
5. Липсиц И.В. Экономика без тайн. М.: Дело - Вита-Пресс, 1994.
6. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. М.: - Вита-Пресс, 1997.
7. Симонов А.С. О математических моделях экономики в школьном курсе математики // Математика в школе, 1997. №5.
8. Симонов А.С. Некоторые приложения геометрической прогрессии в экономике // Математика в школе, 1998. №3.
9. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты // Математика в школе, 1998. №4.
10. Современный экономический словарь. М.: Инфра-М, 1998.

Методические рекомендации

1. На первом занятии познакомить учащихся с целями и задачами курса, постараться вызвать интерес к теме «Финансовая математика и банковские расчеты».

Провести диагностику в виде анкеты: «Ответьте на вопросы»:

Что такое банк?

Что такое заемщик?

Что такое кредит?

Как математика связана с банковским делом?

Хотели бы вы выбрать профессию, связанную с банковским делом?

2. Простые проценты и арифметическая прогрессия

Теория о способе расчета банка со своими вкладчиками и заемщиками.

Практикум по решению задач о начислении простых процентов.

Полученные при решении формулы свести к таблице.

3. Начисление простых процентов за часть года

Работа в группах. Задача: как будет расплачиваться банк с вкладчиком, если клиент потребует выдать вклад или его часть через полгода, 3 месяца, 22 дня и т.д.

4. Процентные и банковские расчеты

Занятие по теме: «Зачем люди придумали банк? Банковские деньги. Как создается и работает банк?»
Желательно провести в форме лекции, опираясь на знания учащихся. Ввести понятия «банк», «заемщик», «кредит». Провести экскурсию в прошлое о происхождении банков, денег. Рассказать, как создается и работает банк.

5. Сложные проценты и годовые ставки банков

В данной главе предполагается обобщение имеющихся знаний, приобретение новых знаний и выход на более высокий уровень понимания проблем банковского дела и экономического смысла работы банка. В связи с этим возможны следующие виды деятельности учащихся – практические работы, проведение самодиагностики, участие в семинарах, исследования, написание рефератов, создание проектов.

6. Итоговое занятие предполагает защиту проектов, рефератов, проведение диагностики в форме мини – сочинения: «Что дал мне изучаемый курс?»

Самостоятельная работа обучающего характера

1. Пусть вкладчик положил на счет в банке 25000р. и в течение 3-х лет не будет снимать деньги со счета. Подсчитаем, сколько денег будет на счете вкладчика через 3 года, если банк выплачивает 30% в год, и проценты после каждого начисления присоединяются к начальной сумме 25000р., т.е. капитализируются.
2. Зарплата служащему составляла 20000р. Затем зарплату повысили на 20%, а вскоре понизили на 20%. Сколько стал получать служащий?
3. На товар снизили цену сначала на 20%, а затем еще на 15%. При этом он стал стоить 23,8 тыс.р. Какова была первоначальная цена товара?
4. Завод увеличивал объем выпускаемой продукции ежегодно на одно и то же число процентов. Найти это число, если известно, что за 2 года объем выпускаемой продукции увеличивался на 21%.
5. Цену товара первоначально понизили на 20%, затем новую цену снизили еще на 30% и, наконец, после пересчета произвели снижение на 50%. На сколько процентов всего снизили первоначальную цену товара?