

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Калужской области

Администрация МР «г.Киров и Кировский район»

МКОУ "Больше-Желтоуховская СОШ"

РАССМОТРЕНО Заседании ШМО _____	Приказ № от «__» _____ г. СОГЛАСОВАНО Зам.директора по УВР _____	Приказ № от «__» _____ г. УТВЕРЖДЕНО Директор школы _____	Приказ № от «__» _____ г.
---	--	---	------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Основы финансовой математики»

для обучающихся 10-11 классов

Д.М.Песочня, Кировский район, Калужская область

2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Основы финансовой математики» среднего общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»

Финансовая математика – это раздел прикладной математики, в рамках которой изучаются методы математических расчётов, применяемых в финансовых операциях.

В настоящее время математика считается одним из важнейших методов анализа экономической действительности. Математика делает экономические понятия более четкими, позволяет понять количественные законы экономики, ускоряет процесс принятия управленческих (хозяйственных) решений. Успехи формализации экономических понятий при помощи математики стали возможны благодаря прогрессу в области прикладной математики и развитию науки (в частности, информационных технологий).

Актуальность учебного курса продиктована развитием финансовой системы и появление широкого спектра новых сложных финансовых продуктов и услуг, которые ставят перед гражданами задачи, к их решению они часто не готовы.

Обучение основам финансовой математики в школе является актуальным, так как создает условия для развития личности, мотивации к обучению, для формирования социального и профессионального самоопределения и может помочь учащимся применить полученные знания в жизни и успешно социализироваться в обществе.

Учебный курс «Основы финансовой математики» предназначен для учащихся 10-11 класса, базового обучения. Содержание курса существенно расширяет и дополняет знания старшеклассников об управлении семейным бюджетом и личными финансами, функционировании банковской системы. Полученные знания позволят подросткам приобрести опыт принятия экономических решений в области управления личными финансами, применить полученные знания в реальной жизни. Кроме того, задачи с финансово-экономическим содержанием включены в материалы итоговой аттестации за курс средней школы, ЕГЭ.

Новизной данной программы является направленность курса на формирование финансовой грамотности старшеклассников, на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением, пониманием и использованием финансовой информации. На настоящий момент и в долгосрочном периоде ориентирует на формирование ответственности у подростков за финансовые решения с учетом личной безопасности и благополучия.

Структура и содержание курса предполагают, что учащиеся должны овладеть практическими навыками планирования и оценки собственных экономических действий в сфере управления семейным бюджетом, личными финансами.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»

- расширить и углубить знания учащихся по некоторым разделам математики «Финансовая математика», не включенным в общеобразовательную программу, но необходимые для дальнейшего обучения.
- формирование у учащихся готовности принимать ответственные и обоснованные решения в области управления личными финансами, способности реализовать эти решения.

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для экономической деятельности, необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни;
- изучение взаимодействия математики и экономики с целью привития устойчивого интереса к ним, усвоения, углубления и расширения знаний, учащихся по данным учебным дисциплинам; профориентация.

Задачи курса:

- актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
- формирование опыта применения знаний о финансовых институтах для эффективной самореализации в сфере управления личными финансами.
- развитие интереса учащихся к изучению математики, финансовой математики, экономики, обществознания, технологии.
- воспитание ответственности за экономические решения.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа рассчитана на 134 часа (2 часа в неделю) для учащихся 10- 11-х классов, изучающих математику на базовом/углубленном уровне.

Данный курс делится на два раздела:

1. Экономика на уроках математики, 10 класс (68 часов);
2. Элементы финансовой математики, 11 класс (66 часов).

Данный курс дает возможность дополнить экономическим содержанием программу курса математики. Программа учебного курса в сочетании с программой курса математики способствует углубленному изучению и самой математики, и тех экономических приложений, которые в ней рассматриваются.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»

10 КЛАСС

Введение. (4 часа) Понятие о финансовой математике. Математическая экономика и математическая статистика Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, изменение тарифов, пеня и другое.

РАЗДЕЛ 1. Экономика на уроках математики (64 часа);

1.1. Задачи экономического характера (12ч)

Графическое и табличное представление данных. Анализ данных. Нахождение наибольшего и наименьшего значения. Практические расчеты по формулам. Задачи логического характера и на теорию вероятностей. Задачи комбинаторного умножения. Сочетание и размещение. Простейшие вероятностные задачи. Случайные события и их вероятности, логические задачи с выбором ответа. Задачи прикладного характера.

1.2. Метод математических моделей (6ч)

Понятие о математических моделях. Математические модели в экономике.

1.3. Производство, рентабельность и производительность труда (6ч)

О проблемах экономической теории. Рентабельность и вычисление налогов на прибыль. Производительность труда.

1.4. Функции в экономике (6ч)

О понятиях функции. Откуда берутся функции в экономике? Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике. Функции спроса и предложения

1.5. Системы уравнений и рыночное равновесие (6ч)

Спрос, предложение и равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия.

1.6. Проценты и банковские расчеты (10ч)

Простые проценты и арифметическая прогрессия. Начисление простых процентов за часть года Ежегодное начисление 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.

1.7. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (6ч)

Понятие о дисконтировании. Современная стоимость потока платежей. Бессрочная рента и сумма бесконечной геометрической прогрессии. Задача о «проедании» вклада.

1.8. Банковская система (4ч)

Как банки «создают деньги». Понятие о мультипликаторе. Изменение величины суммарного кредитования. Определение курса ценных бумаг.

1.9. Расчеты заемщика с банком (6ч)

Банки и деловая активность предприятий. Равномерные выплаты заемщика банку. Консолидированные платежи

1.10. Обобщение и систематизация изученного в разделе «Экономика на уроках математики» (2ч).

11 КЛАСС

РАЗДЕЛ 2 Элементы финансовой математики

1. Задачи экономического характера

Графическое и табличное представление данных. Анализ данных. Нахождение наибольшего и наименьшего значения. Практические расчеты по формулам. Задачи логического характера и на теорию вероятностей. Задачи комбинаторного умножения. Сочетание и размещение. Простейшие вероятностные задачи. Случайные события и их вероятности, логические задачи с выбором ответа. Задачи прикладного характера.

2. Применение геометрической прогрессии в экономике

Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, изменение тарифов, пеня и другое. Простые проценты. Начисление простых процентов за часть года. Изменение годовых ставок простых процентов. Капитализация простых процентов.

3. Кредиты

Модуль «Кредиты» представлен тремя основными блоками: «Задачи с заданными условиями выплаты суммы основного долга», Дифференцированные платежи и «Аннуитетные платежи». Содержание этого модуля нацелено на получение школьниками конкретных знаний о различных условиях выплаты кредита. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся финансовой грамотности - умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

Основные понятия и определения: банк, заемщик, кредит, кредитор, взаимоотношения банк-заемщик, дата погашения кредита, дата начисления процентов, период начисления процентов, проценты, процентные деньги, сумма кредита, основная сумма долга, оставшаяся сумма основного долга, период кредитования, процентная ставка, начисляемые проценты, полная выплата в период, выплата суммы основного долга, выплата процентов по кредиту в период, переплата по кредиту, простые проценты, сложные проценты, выручка, авансовые платежи, дифференцированные платежи, шаровой платеж, аннуитетные платежи, и пр.

Анализ графика реальных платежей по кредиту. Дифференцирование задач по типам: задачи с заданным условием платежей суммы основного долга; равномерные платежи суммы основного долга (дифференцированные платежи); равные платежи по кредиту (аннуитетные платежи). Формирование графика платежей по кредиту, включающие расчеты. Методы решения задач: метод двух карманов, описательный метод.

4. Обобщающее повторение по курсу «Финансовая математика»

Решение задач базового уровня, предлагающихся на ЕГЭ. Решение практико-ориентированных задач №17 стандартных вариантов ЕГЭ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Основы финансовой математики» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, умением взаимодействовать с социальными и финансовыми институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому и экономическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты изучения основ финансовой математики в старшей общеобразовательной школе на базовом уровне выражаются в следующих качествах и действиях:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

владение базовыми логическими действиями: формулировать проблему, вопрос, требующий решения; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерные черты и противоречия в рассматриваемых явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владение базовыми исследовательскими действиями: определять познавательную задачу; намечать путь ее решения и осуществлять подбор материала, объекта; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности; формулировать и обосновывать выводы; определять новизну и обоснованность полученного результата; представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, эссе, презентация, реферат, учебный проект и др.); объяснять сферу применения и значение проведенного учебного исследования в современном общественном контексте;

работа с информацией: осуществлять анализ учебной и внеучебной математической информации (учебники, источники, научно-популярная литература, интернет-ресурсы и др.) – извлекать, сопоставлять, систематизировать и интерпретировать информацию; различать виды источников информации; высказывать суждение о достоверности и значении информации источника (по предложенным или самостоятельно сформулированным критериям); рассматривать комплексы источников, выявляя совпадения и различия их свидетельств; использовать средства современных информационных и коммуникационных технологий с соблюдением правовых и этических норм, требований информационной безопасности; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

В сфере универсальных коммуникативных действий:

общение: представлять особенности взаимодействия людей в исторических обществах и современном мире; участвовать в обсуждении событий и личностей прошлого и современности, выявляя сходство и различие высказываемых оценок; излагать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании, письменном тексте; владеть способами общения и конструктивного взаимодействия, в том числе межкультурного, в школе и социальном окружении; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

осуществление совместной деятельности: осознавать на основе исторических примеров значение совместной деятельности людей как эффективного средства достижения поставленных целей; планировать и осуществлять совместную работу, коллективные учебные проекты по истории, в том числе на региональном материале; определять свое участие в общей работе и координировать свои действия с другими членами команды; проявлять творчество и инициативу в индивидуальной и командной работе; оценивать полученные результаты и свой вклад в общую работу.

В сфере универсальных регулятивных действий:

владение приемами самоорганизации своей учебной и общественной работы – выявлять проблему, задачи, требующие решения; составлять план действий, определять способ решения, последовательно реализовывать намеченный план действий и др.;

владение приемами самоконтроля – осуществлять самоконтроль, рефлекссию и самооценку полученных результатов; вносить коррективы в свою работу с учетом установленных ошибок, возникших трудностей;

принятие себя и других – осознавать свои достижения и слабые стороны в учении, школьном и внешкольном общении, сотрудничестве со сверстниками и людьми старших поколений; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других на ошибку; вносить конструктивные предложения для совместного решения учебных задач, проблем.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы учебного курса «Основы финансовой математики» происходит приобретение школьниками компетенций в области финансовой грамотности, которые имеют большое значение для последующей интеграции личности в современную банковскую и финансовую среды. Кроме того, изучение курса позволит учащимся сформировать навыки принятия грамотных и обоснованных финансовых решений, что в конечном итоге поможет им добиться финансовой самостоятельности и успешности в бизнесе, а так же учащиеся получают возможность знать и понимать:

экономическую теорию, ее проблемы и закономерности;

природу и сущность рассматриваемых экономических процессов;

основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, финансы и т.д. основные понятия и термины, связанные с экономикой и банковским делом: производительность труда, рентабельность, налоги, инфляция, индексация и т.д.

экономические тенденции, происходящие в нашей стране и во всем мире.

Учащиеся смогут:

объяснять, на основе какого математического аппарата основано содержание конкретной экономической задачи или ситуации;

правильно применять основные категории, понятия, наиболее употребляемые формулы;

извлекать информацию из таблиц и графиков, анализировать полученные данные;

решать основные задачи на вычисление прибыли, себестоимости, рентабельности, величины налога, простых и сложных процентов и др.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УК «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»

10 класс

№ п / п	Название разделов и тем	Количество часов			Интернет ресурсы
		всего	Контрольн ых работ	практик и	
1.	Введение	4			
2.	Задачи экономического характера	12	1	4	
3.	Метод математических моделей	6	0	3	

4.	Производство, рентабельность и производительность труда	5		2	https://www.resolventa.ru/spr/algebra/job.htm
5.	Функции в экономике	7	1	2	
6.	Системы уравнений и рыночное равновесие	6		2	
7.	Проценты и банковские расчеты	10	1	6	https://www.resolventa.ru/protsenty
8.	Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей	6		2	https://www.resolventa.ru/prostye-i-slozhnye-protsenty
9	Банковская система	4		2	
10	Расчеты заемщика с банком	6		3	
11	Обобщение и систематизация	2	1		
	итого	68	4	26	

11 класс

№ п / п	Название разделов и тем	Количество часов			Интернет ресурсы
		всего	Контрольных работ	практики	
1	Задачи экономического характера	20	1	8	https://studylib.ru/doc/2493641/reshenie-e-konomicheskikh-zadach-v-excel
2	Применение геометрической прогрессии в экономике	15	1	3	
3	Кредиты	12	1	2	https://www.resolventa.ru/protsenty
4	Обобщающее повторение по курсу «Основы финансовой математики»	19	1	5	
	итого	66	4	18	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№урока	Тема урока	дата	Электронные ресурсы
1	Понятие о финансовой математике		
2	Математическая экономика		
3	Введение базовых понятий экономики		
4	Введение базовых понятий экономики ²		
5	Графическое и табличное представление данных		
6	Анализ данных		
7	Нахождение наибольшего и наименьшего значения		
8	Практические расчеты по формулам		
9	Задачи логического характера и на теорию вероятностей		
10	Задачи комбинаторного умножения.		
11	Сочетание и размещение		
12	Простейшие вероятностные задачи		
13	Логические задачи с выбором ответа		
14	Случайные события и их вероятность		
15	Задачи прикладного характера		
16	Понятие о математических моделях		
17	Математические модели в экономике		
18	О проблемах экономической теории		
19	Рентабельность и вычисление налогов на прибыль		
20	Рентабельность и вычисление налогов на прибыль ²		
21	О понятиях функции. Откуда берутся функции в экономике?		
22	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике		
23	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике ²		
24	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике ³		
25	Функции спроса и предложения		
26	Функции спроса и предложения		
27	Функции спроса и предложения		
28	Спрос, предложение и равновесие		https://studylib.ru/doc/2493641/resheniya-ekonomicheskikh-zadach-v-excel
29	Спрос, предложение и равновесие		
30	Примеры нахождения рыночного равновесия		
31	Примеры нахождения рыночного равновесия		
32	Простые проценты и арифметическая прогрессия		
33	Простые проценты и арифметическая прогрессия		
34	Начисление простых процентов за часть года		
35	Ежегодное начисление сложных процентов		
36	Многократное начисление процентов в течение одного года. Число e		https://www.resolventa.ru/protsenty
37	Практикум решения задач		
38	Многократное начисление процентов в течение нескольких лет		
39	Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся		

	процентные ставки		
40	Выбор банком годовой процентной ставки		
42	Некоторые литературные и исторические сюжеты		https://www.resolventa.ru/spr/algebra/j
46-49	Понятие о дисконтировании.		
50	Современная стоимость потока платежей.		
51	Бессрочная рента и сумма бесконечной геометрической прогрессии.		https://www.resolventa.ru/protsenty
52	Задача о «проедании» вклада.		https://www.resolventa.ru/prostye-i-sloz protsenty
53-54	Практикум решение задач2		
55	Виртуальная Экскурсия «Как банки создают деньги».		
56	Понятие о мультипликаторе.		
58	Изменение величины суммарного кредитования.		
59	Определение курса ценных бумаг.		
61	Банки и деловая активность предприятий.		
63	Равномерные выплаты заемщика банку.		
65	Консолидированные платежи.		
66	Обобщение и систематизация		
67	Итоговая контрольная работа		
68	Анализ контрольной работы		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

К. Л. САМАРОВ ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНТЫ Учебно-методическое пособие для школьников

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Самаров К.Л. ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА: ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС

Учебное пособие. 2005. – 97 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://studylib.ru/doc/2493641/reshenie-e-konomicheskikh-zadach-v-excel>

<https://infourok.ru/kurs-lekciy-po-discipline-finansovaya-matematika-1509805.html>

<https://www.google.com/url?q=http://www.it-n.ru/&sa=D&source=editors&ust=1613339270206000&usg=AOvVaw3FsBnXN94A7jXOfi001YdP>

<http://www.resolventa.ru/>

