МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Краснодарский край, Динской район

АНОО «ШКОЛА №1 СТ. НОВОТИТАРОВСКАЯ»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Руководитель ШМО учителей	Заместитель директора по ВР	Директор школы
Кобесова М.А.	Таран В.Н.	Ковтун И.И.
протокол№1 от «28» августа 2026 г.	протокол№1 от «31» августа 2026 г.	протокол педагогического совета №1 от «31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

для обучающихся 10-11 классов

ст. Новотитаровская 2026

Пояснительная записка

Россия интегрируется в мировую экономическую систему, и поэтому жизнь требует изучения основных законов экономики уже в школе. 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 образованность и экономическое мышление формируются не только при изучении курса экономики, но и на основе всего комплекса предметов, изучаемых в школе. Математике здесь отводится особая роль. Это связано с тем, что многие экономические проблемы поддаются анализу с помощью математического аппарата. Взаимодействие математики и экономики приносит обоюдную пользу: математика получает широчайшее поле для многообразных приложений, а экономика – могучий инструмент для получения новых знаний.

Курс «Финансовая математика» предназначен для обучающихся 10 - 11 классов, интересующихся математикой и экономикой, решивших связать свою будущую профессию с экономикой и банковским делом.

Данный курс делится на два раздела:

1. Экономика на уроках математики, 10 класс (34 часа);
2. Элементы финансовой математики, 11 класс (34 часа).

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

Цели курса:

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

- сформировать у школьников понимание значения экономики для общественного прогресса; осознание экономических проблем России и возможных путей их преодоления;
- сформировать представление об идеях и методах экономики, об организации деятельности в сфере экономики и банковского дела;
- познакомить учащихся с терминологией, встречающейся при изучении курса, помочь понять ее и правильно использовать;
- научить учащихся применять математический аппарат при решении экономических задач;
- вооружить конкретными экономическими знаниями, необходимыми для изучения других школьных предметов, для применения в практической деятельности, для выбора
- будущей профессии и продолжения образования;
- 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 образовательной деятельности

Программа курса рассчитана на 2 года (10 – 11 класс), т.е. 68 часов, из них 27 ч лекций и 41 ч практических занятий. Учебное занятие курса проводится один раз в неделю. Курс имеет практическую направленность, формы занятий разнообразны: семинары, практикумы, деловые игры, защита рефератов, презентация проектов и др. Количество часов и объем изучаемого материала позволяют принять темп продвижения по курсу, соответствующий возрасту учащихся.

Требования к уровню усвоения учебного материала

В результате изучения программы курса «Финансовая математика» 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.

Уметь:

- 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.

Учебно-тематический план 10 класс

№ п / п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма проведения	Образова-тельный продукт
		всего	теории	практики		
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Метод математических моделей**	**2**	**1**	**1**		
1.1.	Понятие о математических моделях		1	1	лекция	конспект
1.2.	Математические модели в экономике	1		1	семинар	реферат
2.	**Производство, рентабельность и производительность труда**	**3**	**1**	**2**		
2.1.	О проблемах экономической теории	1		1	лекция	конспект
2.2.	Рентабельность и вычисление налогов на прибыль	1		1	деловая игра	«Прибыль фирмы»
2.3.	Производительность труда	1		1	семинар	реферат
3.	**Функции в экономике**	**3**	**1**	**2**		
3.1.	О понятиях функции. Откуда берутся функции в экономике?	1	1		лекция	конспект
3.2.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике	1		1	практикум	исследование графиков
3.3.	Функции спроса и предложения	1		1	проект учащегося	исследование графиков
4.	**Системы уравнений и рыночное равновесие**	**3**	**1**	**2**		
4.1.	Спрос, предложение и равновесие	1	1		лекция	конспект
4.2.	Спрос, предложение и равновесие	1		1	практикум	решение задач
4.3.	Примеры нахождения рыночного равновесия	1		1	практикум	алгоритм решения
5.	**Проценты и банковские расчеты**	**8**	**2**	**6**		
5.1.	Простые проценты и арифметическая прогрессия	1	1		лекция	конспект
5.2.	Начисление простых процентов за часть года	1		1	деловая игра	«Мой счет в банке»
5.3.	Ежегодное начисление сложных процентов	1	1		лекция	конспект

5.4.	Многократное начисление процентов в течение одного года. Число ***e***	1		1	практикум	процентные ставки

1	2	3	4	5	6	7
5.5.	Многократное начисление процентов в течение нескольких лет	1		1	практикум	навыки начисления процентов
5.6.	Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки	1		1	практикум	процентные ставки
5.7.	Выбор банком годовой процентной ставки	1		1	деловая игра	«Мой банк»
5.8.	Некоторые литературные и исторические сюжеты	1		1	семинар	реферат
6.	**Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей**	**4**	**2**	**2**		
6.1.	Понятие о дисконтировании	1	1		лекция	конспект
6.2.	Современная стоимость потока платежей	1		1	практикум	банковские ставки
6.3.	Бессрочная рента и сумма бесконечной геометрической прогрессии	1	1		лекция	конспект
6.4.	Задача о «проедании» вклада	1		1	практикум	решение задачи
7.	**Банковская система**	4	**2**	**2**		
7.1.	Как банки «создают деньги»	1	1		лекция	конспект
7.2.	Понятие о мультипликаторе	1	1		лекция	конспект
7.3.	Изменение величины суммарного кредитования	1		1	практикум	решение задач
7.4.	Определение курса ценных бумаг	1		1	практикум	решение задач
8.	**Расчеты заемщика с банком**	**3**		**3**		
8.1.	Банки и деловая активность предприятий	1		1	семинар	реферат
8.2.	Равномерные выплаты заемщика банку	1		1	практикум	решение задач
8.3	Консолидированные платежи	1		1	практикум	решение задач
9.	**Защита проектов**	**3**		**3**	круглый стол	презента ция проектов
10.	**Научно-практическая конференция**	**1**	**1**		рефераты, доклады; презента ция проекта	
Итого:		**34**	**11**	**23**		

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма проведения	Образова-тельный продукт
		всего	теории	практики		
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Введение**	**4**	**1**	**3**		
1	Понятие о финансовой математике. Математическая экономика и математическая статистика		1		лекция	конспект
2	Арифметическая прогрессия, основные формулы, решение			1	практикум	решение задач
	задач					
3	Геометрическая прогрессия, основные формулы, решение задач			1	практикум	решение задач
4	Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам. Решение задач			1	практикум	решение задач
I. Простые проценты		**15**	**8,5**	**6,5**		
1.	**Основные понятия кредитной операции**	**5**	**3,5**	**1,5**		
1.1	Основные параметры: начальный капитал, ссуда, абсолютное приращение начального капитала, процент		1		лекция	конспект
1.2	Основные показатели: процентная ставка, дисконт (относительная скидка, дисконт-фактор)		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
1.3	Формулы, выражающие связь между основными показателями			1	практикум	решение задач
1.4	Понятие о конверсионном периоде		1		лекция	конспект
1.5	Экономическая сущность кредитной операции		1		лекция	реферат
2.	**Начисление простых процентов**	**5**	**1,5**	**3,5**		

2.1	Основная формула наращивания простых процентов. Коэффициент наращивания простых процентов. Примеры применения этой формулы		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач

1	2	3	4	5	6	7
2.2	Обычные и точные проценты			1	практикум	решение задач
2.3	Переменные ставки простых процентов. Примеры вычисления наращенной суммы		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
2.4	Практикум по применению формулы начисления по схеме простых процентов			1	практикум	решение задач
2.5	Реинвестирование или капитализация процентов		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
3.	**Дисконтирование по простым процентам**	**5**	**3,5**	**1,5**		
3.1	Современное значение денег, дисконтный множитель,		1		лекция	конспект
	дисконтные суммы, примеры решения задач					
3.2	Проценты "вперёд" и годовая учетная ставка		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
3.3	Банковский учёт		1		лекция	конспект
3.4	Связь ставок процента и дисконта			1	практикум	решение задач
3.5	Номинальная стоимость векселя, учёт векселей. Примеры решения упражнений		1		лекция	конспект реферат
II. Сложные проценты		**15**	**7,5**	**7,5**		
1.	**Сложные годовые проценты**	**5**	**1**	**4**		
1.1	Проценты на проценты		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
1.2	Формула и коэффициент наращения по сложным годовым процентам		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
1.3	Периоды начисления в году			1	практикум	решение задач
1.4	Примеры нахождения			1	практикум	решение

	наращенной суммы					задач
1.5	Плавающие ставки сложных процентов			1	практикум	решение задач
2.	**Сравнение простых и сложных процентов**	**4**	**1,5**	**2,5**		
2.1	Сравнение коэффициента наращивания		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач

1	2	3	4	5	6	7
2.2	Период удвоения		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
2.3	Начисление годовых процентов при нецелом периоде инвестиции		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
2.4	Решение упражнений			1	практикум	решение задач
3.	**Номинальная ставка и эффективные процентные ставки**	**4**	**3**	**1**		
3.1	Номинальная ставка		1		лекция	конспект
3.2	Эффективные ставки		1		лекция	конспект
3.3	Эквивалентные номинальные годовые ставки		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
3.4	Формула бинома Ньютона и приближенные вычисления эффективной годовой ставки		0,5	0,5	лекция практикум	конспект решение задач
4.	**Современное значение денег**	**2**	**2**			
4.1	Дисконтирование будущих сумм на сегодня		1		лекция	конспект реферат
4.2	Сравнение разновременных сумм		1		семинар	реферат
	Итого:	**34**	**17**	**17**		

Содержание курса «Финансовая математика», 10 класс (1 ч в неделю, всего 34 ч)

1. ***Метод математических моделей (2 ч).***

1.1. Понятие о математических моделях. Определение математического моделирования. Этапы моделирования. Схема процесса математического моделирования. Для чего нужны модели. Простые и сложные модели. Примеры математических моделей.

1.2. Математические модели в экономике. Использование математических моделей в современной экономике. Функциональные модели (линейная балансовая модель экономики). Динамические и статические модели. Особенность моделирования экономических процессов. Математические модели социальных процессов. Агрегирование и составление модели экономики сложного объекта. Примеры экономических моделей. Создание математической модели для экономики какой-либо области.

2. ***Производство, рентабельность и производительность труда (3 ч).***

2.1. О проблемах экономической теории. Проблема эффективного использования «редких ресурсов». Прогноз отдаленных последствий принимаемых сегодня экономических решений. Объединение экономических теорий, математических методов и проблем производства в поисках наилучших вариантов путей и прогнозов экономического поведения.

2.2. 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.

Деловая игра. Прибыль, соответствующая предельному уровню рентабельности.

2.3. Производительность труда. Производительность труда как показатель эффективности производства. Определение производительности труда. Изменения производительности тру- да, проведение расчетов для различных случаев.

3. ***Функции в экономике (3 ч).***

3.1. О понятиях функции. Функция. Область определение и область значений функции. Способы задания функций. Функции, которые постоянно используются при изучении экономических процессов.

3.2. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике. Линейная функция. Примеры в экономике. Квадратичная функция. Чем выше стоимость товара, тем меньше приобретают его. Дробнолинейные и некоторые другие, тесно с ними связанные функции. Шведский экономист Л. Торнквист и его исследования. Какую цену на товар должна установить фирма для того, чтобы выручка от его реализации была наибольшей?

3.2. Функции спроса и предложения. Спрос и кривая спроса. Примеры различных функций спроса на некоторый товар. Область определения и множество значений функции спроса. Зависимость объема спроса от цены. Предложение и кривая предложения. Область определения и множество значений функции предложения. Зависимость цены за единицу товара от объема спроса. Исследование графиков функций спроса и предложения некоторого товара.

4. Системы уравнений и рыночные отношение (2 ч).

4.1. Спрос, предложение и равновесие. Спрос и закон спроса. Предложение и закон предложения. Рыночное равновесие. Примеры нахождения рыночного равновесия. Реакция рынка на изменение спроса. Воздействие внешних сил на рыночное равновесие. Дефицит и избыток. Эластичность спроса и предложения.

4.2. Примеры нахождения рыночного равновесия. Решение задач на нахождение рыночного равновесия, сводящиеся к решению линейных, некоторых нелинейных уравнений и систем уравнений.

5. Проценты и банковские расчеты (8 ч).

5.1. Простые проценты и арифметическая прогрессия. 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.

5.2. Начисление простых процентов за часть года. Российская, германская и французская практика начисления простых процентов за часть года. Формулы для расчетов. Процентная ставка за месяц и день. *Деловая игра.* Мой счет в банке под простые проценты.

5.3. 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.

5.4. Многократное начисление процентов в течение одного года. Число ***e.*** Как изменяется счет вкладчика, если проценты начисляются несколько раз в течение года. Если банк выплачивает 100 % годовых. Догадка хитрого вкладчика (начисление процентов на вклад через полугодие). Многократное начисление процентов в течение одного года. Число ***e***. Методы борьбы банков с догадливыми вкладчиками. Сколько денег будет на счете в конце года, если годовая процентная ставка отлична от 100%?

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

5.6. 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.

5.7. Выбор банком годовой процентной ставки. Неравенство Я. Бернулли. Годовые и полугодовые ставки банка. Что выгоднее вкладчику, то банку явно не выгодно. 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.

5.8. Некоторые литературные и исторические сюжеты. Решение задач, связанных с начислением простых и сложных процентов, встречающихся в ряде художественных произведений, исторических документах и преданиях.

6. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (4 ч).

6.1. Понятие о дисконтировании. Понятие о дисконтировании. Основная проблема, связанная с дисконтированием. Некоторые частные случаи этой задачи. Решение обратной задачи. Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Процент, по которому вычисляется дисконтирующий множитель.

6.2. Современная стоимость потока платежей. Современная стоимость платежа. Общий случай (платежи в конце года). Как рассчитать максимально целесообразную сумму платежей. Примеры и задачи. Определение сегодняшней стоимости потока платежей.

6.3. Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

6.4. Задача о «проедании» вклада.

7. Банковская система (4 ч).

7.1. «Как банки «создают» деньги». Центральный банк России. Обязательные резервы банка. Избыточные или свободные резервы. Предельная величина суммарного кредита системы банков при неограниченном количестве банков. Математическая модель позволяет найти предельные, потенциальные возможности банковской системы.

7.2. Понятие о мультипликаторе. Определение мультипликатора. Величина мультипликатора зависит от ставки резервных требований Центрального банка. Характеристики системы банков. Определение ставки обязательных резервов.

7.3. Изменение величины суммарного кредитования. Связь между ставкой обязательных резервов и суммарной величиной кредитов системы банков. Изменение величины суммарного кредитования. Определение исходной ставки обязательных резервов.

7.4. Определение курса ценных бумаг. Ценные бумаги. Дивиденды. Акции и облигации. Курс ценных бумаг. Учёт векселей. Депозитные проценты.

8. Расчеты заемщика с банком (3 ч).

8.1. Банки и деловая активность предприятий. Различные способы расчета банка со своими вкладчиками. Кредиты (ссуды, займы), выдаваемые заемщику банком на определенный срок. Различные способы расчета заемщика с банком за взятые у банка кредиты.

8.2. Равномерные выплаты заемщика банку. Величина кредита, выданного банком заемщику. Годовая ставка банка. Срок кредита. Промежуток между выплатами. Равномерные выплаты заемщика банку.

Определение величины равных платежей и дохода банка.

8.3. Консолидированные платежи. Объединение, замена нескольких платежей одним платежом. Консолидированные платежи. Уравнение эквивалентности процентных ставок при дисконтировании и применение его при решении задач.

9. Защита проектов (3 ч).

10. Научно-практическая конференция (1 ч).

Содержание курса «Финансовая математика», 11 класс (1 час в неделю, всего 34 ч)

ВВЕДЕНИЕ (4 ч)

1. Понятие о финансовой математике. Математическая экономика и математическая статистика.
2. Арифметическая прогрессия, основные формулы, решение задач.
3. Геометрическая прогрессия, основные формулы, решение задач.
4. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам. Решение задач.

I ПРОСТЫЕ ПРОЦЕНТЫ (15 ч)

1. Основные понятия кредитной операции (5 ч)

1. Основные параметры: начальный капитал, ссуда, абсолютное приращение начального капитала, процент.
2. Основные показатели: процентная ставка, дисконт (относительная скидка, дисконт-фактор). 3. Формулы, выражающие связь между основными показателями
4. Понятие о конверсионном периоде.
5. Экономическая сущность кредитной операции.

2. Начисление простых процентов (5 ч)

1. Основная формула наращения простых процентов. Коэффициент наращения простых процентов. Примеры применения этой формулы.
2. Обычные и точные простые проценты.
3. Переменные ставки простых процентов. Примеры вычисления наращенной суммы.
4. Практикум по применению формулы начисления по схеме простых процентов.
5. Реинвестирование или капитализация процентов.

3. Дисконтирование по простым процентам (5 ч)

1. Современное значение денег, дисконтный множитель, дисконтные суммы, примеры решения задач.
2. Проценты "вперёд" и годовая учетная ставка.
3. Банковский учёт.
4. Связь ставок процента и дисконта.
5. Номинальная стоимость векселя, учёт векселей. Примеры решения упражнений.

II СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ (15 ч)

1. Сложные годовые проценты (5 ч)

1. Проценты на проценты.
2. Формула и коэффициент наращения по сложным годовым процентам.
3. Периоды начисления в году.
4. Примеры нахождения наращенной суммы.
5. Плавающие ставки сложных процентов.

2. Сравнение простых и сложных процентов (4 ч)

1. Сравнение коэффициента наращения.
2. Период удвоения.
3. Начисление годовых процентов при нецелом периоде инвестиции.
4. Решение упражнений.

3. Номинальная эффективная процентные ставки (4 ч)

1. Номинальная ставка.
2. Эффективные ставки.
3. Эквивалентные номинальные годовые ставки.
4. Формула бинома Ньютона и приближенные вычисления эффективной годовой ставки.

4. Современное значение денег (2 ч)

1. Дисконтирование будущих сумм на сегодня.
2. Сравнение разновременных сумм.

Методические рекомендации учителю

Содержание курса не дублирует школьный курс экономики и является «мостом» к его осознанному изучению. Все понятия рассматриваются с точки зрения математики на примерах, которые являются дополнением к ряду тем школьного курса математики.

Учебный процесс построен так, чтобы школьники не только обновили и пополнили знания, но и смогли выработать умения и навыки, необходимые для организации элементарной предпринимательской деятельности, научились реализовывать свои лучшие качества, чтобы быть в будущем востребованными. Курс предусматривает классно-урочную и лекционно-практическую системы обучения. Практическая часть предполагает использование типового школьного оборудования кабинета математики.

Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется на большом числе упражнений доступных учащимся.

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

Условием, позволяющим правильно построить учебный процесс, является то, что изучение каждой темы начинается с проведения установочных занятий, выделяется главное и, исходя из этого, дифференцируется материал: определяются те задачи, с помощью которых происходит отработка знаний, умений и навыков, и, те, которые служат развитию, побуждению интереса. Чтобы усвоение материала было более эффективным, делается опора на особенности соотношения конкретного и абстрактного мышления учащихся данного возраста.

Уделяется внимание развитию речи: учащимся предлагается объяснять свои действия, вслух доказывать 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. Предусмотренная программой реферативная и проектная деятельность учащихся позволяет удовлетворять их индивидуальные потребности и интересы, выявлять индивидуальные возможности, т.е. максимально индивидуализировать обучение.

Отметка за курс ставится по итогам полугодий и учебного года.

Критериями эффективности изучения программы рекомендуется считать выработку адекватных представлений о сути экономических явлений и их взаимосвязи, умений выражать аргументированные суждения по экономическим вопросам, обретение опыта в анализе конкретных экономических ситуаций и формирование практических навыков принятия экономических решений, аналитически проверенных средствами математики.

В качестве итоговых форм контроля, подводящих изучение курса к логическому завершению, предлагаются презентации проектов юных экономистов и банкиров в форме «круглого стола», выступления учащихся на научно-практической конференции.

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Название раздела (количество часов)	Тема занятия	Номер урока
1	2	3	4
1.	**Метод математических моделей (2 ч)**	Понятие о математических моделях.	1.
		Математические модели в экономике.	2.
2.	**Производство, рентабельность и производительность труда (3 ч)**	О проблемах экономической теории.	3.
		Рентабельность и вычисление налогов на прибыль.	4.
		Производительность труда.	5.
3.	**Функции в экономике (3 ч)**	О понятиях функции. Откуда берутся функции в экономике?	6.
		Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике.	7.

		Функции спроса и предложения.	8.
4.	**Системы уравнений и рыночное равновесие (3 ч)**	Спрос, предложение и равновесие.	9.
		Спрос, предложение и равновесие.	10.
		Примеры нахождения рыночного равновесия.	11.
5.	**Проценты и банковские расчеты (8 ч)**	Простые проценты и арифметическая прогрессия.	12.
		Начисление простых процентов за часть года.	13.
		14. Ежегодное начисление сложных процентов.	
		15. Многократное начисление процентов в течение одного года. Число ***e***.	
		16. Многократное начисление процентов в течение нескольких лет.	
		17. Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки.	
		18. Выбор банком годовой процентной ставки.	

1	2	3	4
		19. Некоторые литературные и исторические сюжеты.	
6.	**Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (4 ч)**	20. Понятие о дисконтировании.	
		21. Современная стоимость потока платежей.	
		22. Бессрочная рента и сумма бесконечной геометрической прогрессии.	
		23. Задача о «проедании» вклада.	
7.	**Банковская система (4 ч)**	24. Экскурсия «Как банки создают деньги».	
		25. Понятие о мультипликаторе.	
		26. Изменение величины суммарного кредитования.	
		27. Определение курса ценных бумаг.	

8.	**Расчеты заемщика с банком (3 ч)**	28. Банки и деловая активность предприятий.	
		29. Равномерные выплаты заемщика банку.	
		30. Консолидированные платежи.	
9.	**Защита проектов (3 ч)**	31-33	
10.	**Научно-практическая конференция (1 ч)**	34. Выступления учащихся на научно-практической конференции с рефератами, докладами; презентация лучшего проекта.	

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№	Название раздела	Тема занятия	Дата
п/п	(количество часов)		проведения
1	2	3	4
1.	**Введение (4 ч)**	1. Понятие о финансовой математике. Математическая экономика и математическая статистика.	
		2. Арифметическая прогрессия, основные формулы, решение задач.	
		3. Геометрическая прогрессия, основные формулы, решение задач.	
		4. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам. Решение задач.	
I. Простые проценты (15 ч)			
2.	**Основные понятия кредитной операции (5 ч)**	5. Основные параметры: начальный капитал, ссуда, абсолютное приращение начального капитала, процент.	
		6. Основные показатели: процентная ставка, дисконт (относительная скидка, дисконтфактор).	
		7. Формулы, выражающие связь между основными показателями.	
		8. Понятие о конверсионном периоде.	

		9. Экономическая сущность кредитной операции.	
3.	**Начисление простых процентов (5 ч)**	10. Основная формула наращения простых процентов. Коэффициент наращения простых процентов. Примеры применения этой формулы.	
		11. Обычные и точные простые проценты.	
		12. Переменные ставки простых процентов. Примеры вычисления наращенной суммы.	
		13. Практикум по применению формулы начисления по схеме простых процентов.	
		14. Реинвестирование или капитализация процентов.	

1	2	3	4
4.	**Дисконтирование по простым процентам (5 ч)**	15. Современное значение денег, дисконтный множитель, дисконтные суммы, примеры решения задач.	
		16. Проценты "вперёд" и годовая	
		учетная ставка.	
		17. Банковский учёт.	
		18. Связь ставок процента и дисконта.	
		19. Номинальная стоимость векселя, учёт векселей. Примеры решения упражнений.	
II. Сложные проценты (15 ч)			
5.	**Сложные годовые проценты (5 ч)**	20. Проценты на проценты.	
		21. Формула и коэффициент наращения по сложным годовым процентам.	
		22. Периоды начисления в году.	
		23. Примеры нахождения наращенной суммы.	
		24. Плавающие ставки сложных процентов.	
6.	**Сравнение простых и сложных процентов (4 ч)**	25. Сравнение коэффициента наращения.	
		26. Период удвоения.	

		27. Начисление годовых процентов при нецелом периоде инвестиции.	
		28. Решение упражнений.	
7.	**Номинальная эффективная процентные ставки (4 ч)**	29. Номинальная ставка.	
		30. Эффективные ставки.	
		31. Эквивалентные номинальные годовые ставки.	
		32. Формула бинома Ньютона и приближенные вычисления эффективной годовой ставки.	
8.	**Современное значение денег (2 ч)**	33. Дисконтирование будущих сумм на сегодня.	
		34. Сравнение разновременных сумм.	

Методические рекомендации учащимся

Урок-лекция

На таких уроках излагается значительная часть теоретического материала по изучаемой теме. Лекции бывают:

1. В зависимости от дидактических задач и логики учебного материала
   - вводные;
   - установочные;
   - текущие;
   - обзорные.
2. По характеру изложения и деятельности учащихся
   - информационные; объяснительные;
   - лекцией-беседой и т.д.

Лекционная форма проведения урока целесообразна при:

1) изучении нового материала, мало связанного с ранее изученным;
2) рассмотрения сложного для самостоятельного изучения материала;
3) подаче информации разными блоками, в плане реализации теории укрупнения

дидактических единиц в обучении;

4) выполнении определенного вида заданий по одной или нескольким темам, разделам и т.д.
5) применении изученного материала при решении практических задач.

Лекция строится на сочетании этапов урока, организации, постановке целей и актуализации знаний; сообщении знаний учителем и усвоении их учениками; определении домашнего задания. Приведем возможные варианты структуры урока-лекции:

- ✓ создание проблемной ситуации при постановке темы, цели и задач лекции;
- ✓ ее разрешение при реализации намеченного плана лекции;
- ✓ выделение опорных знаний и умения и их оформлении с помощью памятки "Как

конспектировать лекции";

- ✓ воспроизведение учащимися опорных знаний и умений по образцам, конспектам, блокконспектам, опорным конспектам и т.д.;
- ✓ применение полученных знаний;
- ✓ обобщение и систематизация изученного;
- ✓ формирования домашнего задания постановкой вопросов для самопроверки, сообщение

списка рекомендованной литературы и перечня заданий из учебника.

Урок-семинар

Семинары характеризуются двумя взаимосвязанными признаками: самостоятельным изучением учащимися программного материала и обсуждение на уроке результатов их познавательной деятельности. На них учащиеся учатся выступать самостоятельными сообщениями, дискутировать, отстаивать свои суждения. Семинары способствуют развитию познавательных умений учащихся, повышению культуры общения.

Уроки-семинары бывают семинары-развернутые беседы, семинары-доклады, рефераты, творческие письменные работы, комментированное чтение, семинар-решение задач, семинар-диспут, семинар-конференция и т.п.

Уроки в форме семинаров предпочтительнее организовывать:

- ✓ при изучении нового материала, если он доступен для самостоятельной доработки учащимися;
- ✓ после проведения вводных, установочных и текущих лекций;
- ✓ после обобщения и систематизации знаний и умений учащихся по изученной теме;
- ✓ при проведении уроков, посвященных различным методам решения задач, выполнения заданий и упражнений и т.д.

Семинар проводится со всеми учащимися. Учитель заранее планирует проведение семинара, формирует основные и дополнительные вопросы по теме, распределяет задания между учащимися, с учетом их индивидуальных возможностей, подбирает литературу, проводит групповые и индивидуальные консультации, проверяет конспекты.

Получив задание, учащиеся с помощью памяток «Как конспектировать источники», «Как готовиться к выступлению», «Памятки докладчика» оформляют результаты самостоятельной работы в виде плана или тезисов выступлений, конспектов основных источников, докладов, рефератов.

Семинарское занятие начинается вступительным словом учителя, в котором он напоминает задачу семинара, порядок его проведения, рекомендует на что необходимо обратить внимание, что следует записать в рабочую тетрадь дает другие советы, далее обсуждают вопросы семинара в форме дискуссии развернутой беседы, сообщений, комментированного чтения, первоисточников докладов, рефератов и т.д.. Затем учитель дополняет сообщение учеников, отвечает на их вопросы, дает оценку их выступлениям. подводит итоги, отмечает положительное, анализирует содержание форму выступления учащихся, указывает на недостатки и пути их преодоления.

Урок-зачет

Одной из форм организации контроля знаний, умений и навыков учащихся является урок-зачет.

Основной целью является диагностика уровня усвоения знаний и умений каждым учащимся на определенном этапе обучения. Положительная отметка за зачет выставляется в случае, если ученик справился со всеми заданиями, соответствующими уровню обязательной подготовки по изучаемому

предмету. Если хотя бы одно из таких заданий осталось невыполненным, то, как правило, положительная оценка не выставляется. В этом случае зачет подлежит пересдачи, причем ученик может пересдать не весь зачет, а только те виды заданий, с которыми он не справился.

Виды зачетов: текущий и тематический, зачет-практикум, дифференциальный зачет, зачетэкстерн и т.д. При их проведении используются различные формы организации деятельности учителя и учащихся: зачет в форме экзамена, ринга, конвейера, общественного смотра знаний, аукциона и т.п. Если учащимся предварительно сообщают примерный перечень заданий, выносимых на зачет, то его принято называть открытым, в противном случае - закрытым. Чаще всего предпочтение отдается открытым зачетам, с целью определения результатом изучения наиболее важных тем учебного предмета.

Урок-практикум

Уроки-практикумы тесно связаны с изученным материалом и способствуют прочному, неформальному его усвоению.

Основной формой проведения являются практические и лабораторные работы, на которых учащиеся самостоятельно упражняются в практическом применении усвоенных теоретических знаний и умений.

Главное их различие состоит в том, что на лабораторных работах доминирующей составляющей является процесс конструктивных умений учащихся. Следует отметить, что учебный эксперимент как метод самостоятельного приобретения знаний учащимися, хотя и имеет сходство с научным экспериментом, вместе с тем отличается от него постановкой цели, уже достигнутой наукой, но неизвестной учащимися.

Основным способом организации деятельности учащихся на практикуме является групповая форма работы.

При этом каждая группа из 2-3 человек выполняет, как правило, отличающуюся от других практическую или лабораторную работу.

Средством управления учебной деятельностью учащихся при проведении практикума служит инструкция, которая по определенным правилам последовательно определяет действия ученика.

Отметка за курс ставится по итогам полугодий и учебного года.

Критериями эффективности изучения программы рекомендуется считать выработку адекватных представлений о сути экономических явлений и их взаимосвязи, умений выражать аргументированные суждения по экономическим вопросам, обретение опыта в анализе конкретных экономических ситуаций и формирование практических навыков принятия экономических решений, аналитически проверенных средствами математики.

Примерный перечень тем рефератов

1. Математические модели в экономике.

2. Экономические теории.

3. Рентабельность и производительность труда.

4. Прибыль фирмы.
5. Начисление простых и сложных процентов.
6. Процентные ставки.
7. Банки и деловая активность предприятия.
8. Банковские ставки.
9. Понятие о дисконтировании.
10. Расчеты заемщика с банком.
11. Современное назначение денег.
12. Инфляция и ее расчет.
13. Виды ценных бумаг и их назначение.
14. Экономическая сущность кредитной операции.

Требования к оформлению и защите реферата

Реферат это одна из форм устной итоговой аттестации. Реферат – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды не нее. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Цель: реферат как форма промежуточной (итоговой) аттестации стимулирует раскрытие исследовательского потенциала учащегося, способность к творческому поиску, сотрудничеству, самораскрытию и проявлению возможностей.

Требования к реферату

Автор реферата должен продемонстрировать достижение уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умении проявлять оценочные знания, изучать теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

1. Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.
2. Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.
3. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.

4. После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№произведения по списку,

стр.].

5. Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.

6. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 5 лет.

7. Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.

8. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года

издания, названия издательства, использованных страниц.

Требования к оформлению реферата

- Изложение текста и оформление реферата выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.
- Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
- Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
- Выравнивание текста по ширине.
- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.
- Перенос слов недопустим!
- Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Подчеркивать заголовки не допускается.
- Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15 мм (2 пробела).
- Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.
- В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.
- Перечисления, встречающиеся в тексте реферата, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.
- Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов должна быть сквозной. Номер листа проставляется арабскими цифрами.

- Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3».
- Номер страницы на титульном листе не проставляется!
- Номера страниц проставляются в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включаются в общую нумерацию листов.
- Рисунки и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию листов и помещают по возможности следом за листами, на которых приведены ссылки на эти таблицы или иллюстрации. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы (рисунка) состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Оформление литературы

Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты:

- фамилия и инициалы автора;
- наименование;
- издательство;
- место издания; год издания.

Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы и расположены в следующем порядке:

- законодательные акты;
- постановления Правительства;
- нормативные документы;
- статистические материалы;
- научные и литературные источники – в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора.

В конце работы размещаются приложения. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его номера. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Примерный перечень тем для проектов

1. Функции спроса и предложения.
2. Мой банк.
3. Процентные ставки.
4. Банковские ставки.
5. Прибыль предприятия.
6. Виртуальная экскурсия по Сбербанку.

Требования к защите проекта

Защиты проекта, выполненного на компьютере, рекомендуется для учащихся, обладающих глубокими знаниями основ информатики и информационных технологий. Защита проекта проводится публично, с приглашением учителей других предметов, других учащихся школы.

Учащийся при защите проекта должен:

1. Выбрать тему проекта (тема проекта формируется учащимся самостоятельно, целесообразно выбрать тему, содержащую элементы новизны, требующую творческого подхода, позволяющую ученику высказать собственную точку зрения на рассматриваемый вопрос, являющуюся актуальной на сегодня).
2. Подготовить проект. Проект создается учеником с помощью одной из программ, изучаемых на уроках информатики или информационных технологий. Проект записывается на носитель и по завершении сдается учителю.
3. Подготовить аннотацию проекта.
4. Подготовить выступление по защите проекта (обосновать выбор темы, изложить основные задачи проекта, дать краткое объяснение содержания работы, обосновать выбор программы для выполнения проекта, сделать и обосновать выводы своей работы, отвечать на устные вопросы одноклассников связанные с содержанием проекта; на замечания учителя).
5. Показать проект на научно-практической конференции и сделать краткое выступление (не более 10 минут). ***Учитель при выборе учащимся выступления в форме защиты проекта должен:***

1. Помогать учащемуся в выборе темы.
2. Консультировать учащегося.
3. Контролировать ход работы над проектом.
4. Подготовить рецензию к научно-практической конференции.

Структура аннотации

1. Введение - обоснование актуальности и задач своего проекта.
2. Раскрытие содержания (кратко).
3. Среда выполнения проекта (перечень используемых программ и их возможностей).
4. Заключение - общие, основные выводы автора.
5. Список используемой литературы или других источников.

Литература

1. Автономов В.С., Голдстин Э. Экономика для школьников. – М.: Эконов, 1995.
2. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.: Инфра-М, 1998.
3. Башарин Г. П. Элементы финансовой математики/ газета Математика, №27, 1995.
4. Бочарова О.В. Математика в экономике: Программа элективного курса для классов профильного обучения / Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области. Курган, 2003.

5. Вигдорчук Е.В., Нежданова Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. М.: Вита-Пресс, 1995.
6. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. СПб.: Специальная литература, 1997.
7. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. – М.: Финансы и статистика, 2001.
8. Коршунова Н., Плясунов В. Математика в экономике. – М.: Финансы и статистика, 1996.
9. Кочович Е. Финансовая математика. Теория и практика финансово-банковских расчетов. – М.: Финансы и статистика, 1994.
10. Липсиц И.В. Экономика без тайн. М.: Дело – Вита-Пресс, 1994.
11. Мамедов О.Ю. Основы экономики в вопросах и ответах. – Ростов, 1997. 12. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. М.: – Вита-Пресс, 1997.
13. Плоцки А. Вероятность в задачах для школьников. – М.: Просвещение, 1996.
14. Симонов А.С. Некоторые приложения геометрической прогресс сии в экономике // Математика в школе, 1998. № 3.
15. Симонов А.С. О математических моделях экономики в школьном курсе математики // Математика в школе, 1997. № 5.
16. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты // Математика в школе, 1998. № 4.
17. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.:Школа-Пресс, 1999.
18. Современный экономический словарь. М.: Инфра-М, 1998.
19. Фрейнкман Е.Ю. Экономика и бизнес. М.: Начала-Пресс, 1995.
20. Хейне П. Экономический образ мышления. М.: Дело, 1992.
21. Шевкин А.В. Текстовые задачи. М.: Просвещение, 1997.