

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИВАНОВСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по УМР

\_\_\_\_\_/Е.Н. Рыжова/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА  
ОТКРЫТОГО УРОКА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»**

Преподаватель: Быкова А.С.

Специальность: 38.02.07 Банковское дело

(код и наименование специальности)

Группа: 23

Рассмотрен на заседании МЦК Общих гуманитарных,  
социально-экономических и юридических дисциплин

Протокол № 9

«15» 03 2022 г

Председатель ЦК:

Почерникова А.С. Почерникова

**ФИО:** Быкова А.С.

**Предмет:** финансовая математика

**Курс:** 2, группа 23

**Тема урока:** *«Оптимизация принятия решения на основе анализа параметров рент»*

**Цель:** обобщение изученного материала по теме «Финансовые ренты» и ознакомление с методами финансового анализа на примере анализа параметров рент.

- определить критерии оценки оптимальности принятия решений,
- определить факторы влияющие на изменение наращенной суммы,
- практическое закрепление навыков принятия решений, анализ возможных путей решения, разработка рекомендаций.

**Задачи урока:**

**Образовательная:**

- обобщение изученного материала, особенности расчетов;
- ознакомление с методологией расчета процентной ставки, используя средства MS Excel;
- моделирование реальных ситуаций, связанных с профессиональной деятельностью выбранной специальности.

**Развивающая:**

- развитие критического, аналитического и логического мышления;
- развитие коммуникативных качеств, умения аргументировать свою точку зрения;
- развивать умение анализировать, синтезировать, сравнивать.
- развивать познавательный интерес студента к изученному материалу.

**Воспитательная:**

- развивать умение работать в группе,
- воспитание рационального отношения к семейному бюджету,
- формирование социальной активности и самостоятельности,
- выработка навыков культурного общения,
- воспитание информационной культуры

**Межпредметные связи:** математика, экономика, информатика, статистика.

**Тип урока** – комбинированный

**Методы обучения:**

- словесные (объяснение нового материала, беседа),
- наглядные – демонстрация мультимедийной презентации,
- интерактивные – работа учащихся в группах.

**Формы организации познавательной деятельности обучающихся:** групповая, индивидуальная.

**Оборудование:**

- мультимедийная установка,
- персональные компьютеры,
- презентация,
- раздаточный материал.

**Время урока:** 90 минут.

## ХОД УРОКА

№ п/п	Этапы	Цели и содержание деятельности	Время, мин	Деятельность		Планируемый результат
				педагога	обучающихся	
1	<b>Организационный этап</b>	Проверить готовность к учебному занятию	5	Приветствуют студентов. Проверка присутствующих.	Приветствуют преподавателя.	Настрой на совместную деятельность. Создать позитивное настроение
2	<b>Мотивационно-целевой</b>	<p>В настоящее время все больший спрос на рынке труда приобретают не просто специалисты, умеющие производить расчеты, а специалисты – аналитики. Да и в повседневной жизни умение грамотно оценить возможности сбережения и накопления денежных средств играют немаловажную роль .</p> <p><b>1. Сообщение темы урока</b> Сегодня у нас урок повторения, систематизации и обобщения материала по пройденной теме и применение изученного материала в задачах моделирования реальных ситуаций. Итак, тема урока: <i>«Оптимизация принятия решения на основе анализа параметров рент»</i></p> <p><b>2. Повторение пройденного материала</b> <b>Вопросы:</b> 1) <i>Что мы проходили на нескольких последних занятиях?</i> 2) <i>Что такое рент?</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>5</p>	<p>Формулирует тему урока.</p> <p>Фронтальная беседа обучающихся с преподавателями по повторению материала</p>	<p>Записывают в тетрадь.</p> <p>Вступают в диалог.</p>	<p>Актуализация необходимых знаний</p>

		<p>3) Какие виды рент бывают и какие мы рассматривали на занятиях?</p> <p>4) Какими параметрами характеризуется рент?</p> <p>5) Какие характеристики рент могут быть рассчитанные «вручную» по формулам, а какие требуют применения специальных методов?</p> <p>6) Зачем нам нужны рент?</p>				
3	Обобщение материала, выявление закономерностей	<p><b>1. Рассмотрение ситуации 1.</b> План решения задачи: 1. На основании чего будем выбирать банк для вложения средств. 2. Определение типа рент для каждого случая. Выбор соответствующей рентной формулы. 3. Запись параметров рент. 3. Проведение расчетов средствами MS Excel.</p> <p><b>2. Подведение итога:</b> то, что мы сейчас сделали называется аналитическим разбором. В реальности задачи конечно гораздо сложнее, но принципы аналитического разбора примерно одинаковы. Давайте попробуем их определить.</p> <p>На этом этапе урока идет фронтальная беседа учащихся с учителем по обобщению материала</p>	<p>10</p> <p>2</p>	<p>Методом наведения наводящих вопроса построение логического плана решения задач</p> <p>Выделение общей закономерности в разборе ситуации</p>	<p>Записывают задачу в тетрадь. Высказывают свои предположения. Определяют расчетные формулы. Производят расчеты. Результаты записывают в тетрадь.</p> <p>Рефлексия проделанной работы.</p>	<p>Получение численных результатов, сравнение достигнутых результатов между собой и формулирование вывода.</p> <p>Формулирование двух основных вопросов аналитического исследования: 1. Что мы хотим получить в итоге. 2. Как этого достичь</p>

	с использованием презентации.	
	<p><b>3. Выявление факторов и закономерностей при оценке наращенной суммы.</b></p> <p><b><u>Вопросы:</u></b></p> <p>1) Какую цель мы преследуем, когда создаем погасительный фонд?</p> <p>2) Какие параметры ренты влияют на увеличение наращенной суммы <math>S</math>.</p>  <p>Как вы думаете, а вот такой параметр ренты, как частота внесения рентных платежей оказывает ли влияние на изменение наращенной суммы?</p> <p>Рассмотрение графиков наращенной суммы для случаев:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>k=1</math>, <math>p</math> меняется</li> <li>2. <math>k</math> – меняется (рассмотрение сравнения трех графиков – для <math>p=2</math>, <math>p=4</math> и <math>p=12</math>).</li> </ol>	15

Методом  
наводящих  
вопросов подводит  
к рассмотрению  
вопроса влияния  
параметров на  
величину  
наращенной суммы.

Показ графического  
изменения  
наращенной суммы  
с помощью  
проектора.

Ведение диалога.

Учащиеся делают  
умозаключения на  
основе построенных  
графиков.

Выявление основных  
конструктивных мыслей:

1. Конечная цель – как  
можно большая сумма  $S$
2. Очевидные факторы,  
влияющие на изменение  $S$ :  
очевидные:  
тип ренты (постнумерандо  
или пренумерандо);  
размер рентного платежа;  
процентная ставка;  
срок ренты;  
менее очевидные:  
кратность начисления  
процентов, частота  
внесения рентных  
платежей.

4	<b>Практическая работа</b>	<p><b>Рассмотрение ситуации 2.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализация знаний по теме «Инфляция».</li> <li>2. Запись данных задач.</li> <li>3. Актуализация знаний по методологии нахождения процентной ставки средствами MS Excel (с помощью надстройки «Поиск решения»).</li> <li>4. Поиск решения задачи.</li> </ol> <p><b>Рассмотрение ситуации 3.</b></p> <p><u>1-й пункт задачи</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка проблемы.</li> </ol> <p>Определения параметра по которому мы ориентируемся при решении задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Выбор формулы или метода решения, поиск соответствующего параметра.</li> <li>3. Оценка применимости полученных результатов для решения проблемной ситуации.</li> </ol> <p><u>2-й пункт задачи</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявление как минимум 2-3 направлений для решения поставленной проблемы.</li> <li>2. Расчет параметров. Запись рекомендаций.</li> </ol>	3
---	----------------------------	--	---



<p>Организируют работу в парах на компьютере.</p>	<p>Работают на ПК в программе MS Excel.</p>	<p>Умение работать в группах.</p> <p>Работать с новой информацией самостоятельно, находить ответы на поставленные вопросы.</p>
<p>Консультируют в процессе выполнения заданий.</p>	<p>Вступают в диалог.</p> <p>Осознанно строят высказывания, аргументируют собственное мнение.</p> <p>Применяют знания через выполнение практической работы.</p> <p>Предлагают и аргументируют собственное мнение.</p> <p>Вступают в диалог. Осознанно строят высказывания, аргументируют собственное мнение.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка проблемы.</li> <li>2. Построение плана решения.</li> <li>3. Реализация</li> <li>4. Выводы и рекомендации</li> </ol>

5.	<b>Выдача домашнего задания</b>	<p>1. Ознакомится с одной из видов рент: непрерывная, р-срочная с непрерывным начисление процентов, непрерывная с k-кратным начислением процентов, немедленная или отложенная ренты, арифметическая или геометрическая ренты.</p> <p>Составить краткий конспект.</p> <p>2. Решить задачу по индивидуальному варианту (задача ДЗ).</p>	6	Выдает в устной форме задание на дом, показ заданий на экране	Записывают домашнее задание в тетради	
6	<b>Рефлексивно-оценочный</b>	<p>Анализ деятельности и полученных результатов. Совместное формулирование выводов.</p> <p><b>Подведение итогов</b></p> <p><b>1. Вопросы к обучающимся по теме:</b></p> <p>1. Какими методами можно влиять на изменение наращенной суммы?</p> <p>2. Какими действиями можем добиться получения заданной наращенной суммы?</p> <p>2. Рефлексия полученных знаний и умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сегодня на уроке я так и не понял...</li> <li>- Меня заинтересовало...</li> <li>- Хотел бы узнать подробнее о ...</li> </ul>	10	<p>Организуют рефлексивную деятельность в виде письменного опроса</p>	<p>Анализируют деятельность на уроке и оценивают результат.</p> <p>Анонимный опрос</p>	<p>Основные выводы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка цели</li> <li>2. Как добиться реализованной цели.</li> <li>3. Почему накопление денег в банке предпочтительнее хранения их традиционным способом (дома).</li> </ol> <p>Умение осуществлять рефлексии своей деятельности</p>

		- Мне не понравилось... - Сможете ли вы применить в жизни знания и умения, которые получили сегодня на уроке? Как?		Осуществляют оценочную деятельность достигнутых целей и выполнения задач урока		
--	--	---	--	---	--	--

**Ситуация 1.** Рассмотрим три банка, предлагающих следующие условия по вкладам:

1) **Сбербанк России.** Вклад «Пополняй»: капитализация ежемесячная, вносимая сумма – любая. Годовая процентная ставка 6,25%.

2) **Банк «Фора-Банк».** Вклад «Накопи на мечту»: годовая процентная ставка 8,75%, сумма внесения на счет – не менее 20 000 руб., капитализация процентов ежемесячная;

3) **Совкомбанк.** Вклад «Онлайн копилка»: ставка 8,5%, капитализация процентов – поквартальная.

Некто, планирует создать накопительный фонд с целью использования накопленных средств через 2 года на ремонт квартиры.

Вносить он может по 10 000 ежемесячно, в конце месяца.

Какому банку следует отдать предпочтение?

**Ситуация 2.**

**Задача 1.** Айфон сегодня стоит 65 тыс. руб. За год планируется инфляция в размере 17%. Какую минимальную процентную ставку должен предлагать банк, капитализирующий проценты ежемесячно, если мы хотим накопить необходимую сумму (с учетом роста цены вследствие инфляции), внося по 5,5 тыс.руб.ежемесячно. Рассмотреть два случая - для ренты постнумерандо и ренты пренумерандо.

**Задача 2.** Айфон сегодня стоит 65 тыс. руб. За год планируется инфляция в размере 17%. Проведя анализ процентных ставок банков г. Иваново, получили следующую информацию - при ежемесячном пополнении счета на сумму не превышающую 10 тыс. руб. максимальная процентная ставка составляет 11,25%. Определить размер ежемесячного взноса на счет в банке с максимальной процентной ставкой, если мы хотим накопить на счету к концу года необходимую сумму (с учетом инфляции). Капитализация процентов ежемесячная. Рассмотреть два случая - для ренты постнумерандо и ренты пренумерандо.

### Ситуация 3.

Молодая семья планирует за три года накопить первоначальный взнос с целью оформления ипотеки. Стоимость квартиры, которую они хотят приобрести 2 млн. руб. Годовой темп роста цен на квартиры составляет 5% в год. Для получения ипотеки семья должна внести не менее 20% от стоимости квартиры.

Какие возможны варианты:

1. Семья хотела бы откладывать по 10 000 руб. ежемесячно. Банки по вкладам с пополнением предлагают не более 8,5% годовых с ежемесячной капитализацией процентов. Определить – есть ли такие банки, в которых семья может открыть вклад.
2. Если такого банка не найдется, то предложите пути решения и произведите соответствующие расчеты.

### Задача Д3

Семья может ежемесячно класть в банк по  $R$  рублей под 11 % годовых. Какая сумма накопится за  $n$  лет, если процент начисляется:

- а) ежегодно;
- б) ежеквартально;
- в) ежемесячно.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$R$	2000	4000	3500	1500	3000	5500	4500	5000	2000	2500
$n$	5	4	3	6	5	7	5	4	3	4
Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$R$	3000	4500	2500	5500	4000	1500	6500	7000	8000	7500
$n$	3	4	2	6	5	7	3	6	2	8

## Рекомендуемая литература для выполнения домашнего задания

1. Блау С.Л. Финансовая математика: учебное пособие для студ. учреждений сред.проф.образования/С.Л.Блау, С.Г. Григорьев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.

*Имеется в Библиотеке ПОЧУ ИКТ*

2. Шиловская Н.А. Финансовая математика: учебник и практикум для СПО/Н.А.Шиловская. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр Юрайт, 2018.

*Имеется в Библиотеке ПОЧУ ИКТ*

3. Ширшов . Е.В. Финансовая математика: учебное пособие/. Е.В. Ширшов, Н.И. Петрик, А.Г. Тутьгин, Т.В.Меньшикова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2010.

*Интернет-источники; каб. 10.*

4. Брусов П.Н. Финансова математика: учебное пособие/. П.Н. Брусов, П.П. Брусов, Н.П. Орехова, С.В.Скородуллиная. –М.: КНОРУС, 2010.

*Иинтернет-источники; каб. 10.*