

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматики и информационных технологий в управлении»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой АИТУ

 /П.В. Бабаян/

18 05 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 /А.В. Корячко/

26 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ**

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
Программирование и анализ данных

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кузнецов Вячеслав Павлович



Рабочая программа дисциплины

Основы финансовой математики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

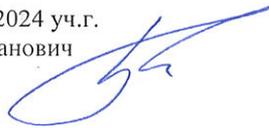
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от 18.05.2023 г. № 7

Срок действия программы: 2023-2024 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Варганович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Автоматики и информационных технологий в управлении**

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Автоматики и информационных технологий в управлении

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является обучение студентов необходимым знаниям, умениям и навыкам, в том числе теоретическим знаниям о финансовых расчетах, прикладным знаниям в области финансовых расчетов, навыкам учета фактора времени и влияния инфляции.
1.2	1. Получение системы знаний о влиянии фактора времени, процентных и учетных ставок и инфляции на окончательные результаты финансовых операций.
1.3	2. Представление основных целей, задач и концепций финансовой математики в ориентации на инновационный вектор развития страны.
1.4	3. Систематизация и закрепление практических навыков проведения финансовых расчетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Анализ хозяйственной деятельности предприятия
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Научно-исследовательская практика
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Нейротехнологии в экономике
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Производственная практика
2.2.8	Производственная практика
2.2.9	Финансовый менеджмент

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4: Способен формировать возможные решения бизнес-проблем на основе разработанных для них целевых показателей	
ПК-4.1. Проводит сбор и анализ информации бизнес-анализа для формирования возможных решений	
Знать математический аппарат финансовых вычислений, современные пакеты прикладных программ, применяемые для финансовых расчетов;	
Уметь -проводить непосредственные финансовые расчеты; -применять современные пакеты прикладных программ для проведения финансовых расчетов;	
Владеть способами поиска, обработки и анализа информации для формирования возможных решений.	
ПК-4.2. Формирует возможные решения бизнес-проблем	
Знать схемы погашения краткосрочных и долгосрочных задолженностей, принципы оформления ипотечных кредитов;	
Уметь учитывать влияние инфляции на конечные результаты бизнес-процессов;	
Владеть методами осмысления и критического анализа полученных результатов.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	-математический аппарат финансовых вычислений для наращивания и дисконтирования денежных сумм при краткосрочных и долгосрочных финансовых операциях
3.2	Уметь:
3.2.1	-проводить непосредственные финансовые расчеты;
3.2.2	-применять современные пакеты прикладных программ для проведения финансовых расчетов;
3.3	Владеть:
3.3.1	-способами представления финансовой отчетности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. . Введение, предмет и предпосылки финансовых вычислений					
1.1	Финансовая математика – основа математических методов финансового анализа. Время как фактор финансовых расчетов. Проценты, понятие о процентных и учетных ставках. История отечественных финансовых вычислений. /Тема/	6	0			Экзамен
1.2	Финансовая математика – основа математических методов финансового анализа. Время как фактор финансовых расчетов. Проценты, понятие о процентных и учетных ставках. История отечественных финансовых вычислений. /Лек/	6	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
1.3	Финансовая математика – основа математических методов финансового анализа. Время как фактор финансовых расчетов. Проценты, понятие о процентных и учетных ставках. История отечественных финансовых вычислений. /Пр/	6	0	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
1.4	Финансовая математика – основа математических методов финансового анализа. Время как фактор финансовых расчетов. Проценты, понятие о процентных и учетных ставках. История отечественных финансовых вычислений. /Ср/	6	6	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 2. Финансовые операции с простыми процентами					
2.1	Формула наращения по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Тема/	6	0			Экзамен
2.2	Формула наращения по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Лек/	6	2		Л1.1Л3.1	Экзамен
2.3	Формула наращения по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Пр/	6	2		Л1.1Л3.1	Экзамен
2.4	Формула наращения по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Ср/	6	5		Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен

2.5	Начисление процентов при изменении ставки или суммы депозита во времени. Реинвестирование по простым ставкам. Погашение задолженности частями. /Тема/	6	0			Экзамен
2.6	Формула наращенного по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Лек/	6	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
2.7	Формула наращенного по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Пр/	6	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
2.8	Формула наращенного по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Ср/	6	5	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
2.9	Наращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам. /Тема/	6	0			
2.10	Формула наращенного по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Лек/	6	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
2.11	Формула наращенного по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Пр/	6	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
2.12	Формула наращенного по простым процентам, область применения простых процентов. Практика расчета процентов для краткосрочных ссуд: точные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды; обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды. /Ср/	6	5	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
2.13	Наращение по учетной ставке: -математическое дисконтирование; -банковский учет(учет векселей). /Тема/	6	0			Экзамен
2.14	Наращение по учетной ставке: -математическое дисконтирование; -банковский учет(учет векселей). /Лек/	6	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен

2.15	Нарращение по учетной ставке: -математическое дисконтирование; -банковский учет(учет векселей). /Ср/	6	5	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
2.16	Нарращение по учетной ставке: -математическое дисконтирование; -банковский учет(учет векселей). /Пр/	6	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
2.17	Прямые и обратные задачи начисления процентов и дисконтирования по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов. /Тема/	6	0			Экзамен
2.18	Прямые и обратные задачи начисления процентов и дисконтирования по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов. /Лек/	6	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
2.19	Прямые и обратные задачи начисления процентов и дисконтирования по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов. /Пр/	6	1	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен
2.20	Прямые и обратные задачи начисления процентов и дисконтирования по простым ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов. /Ср/	6	5	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 3. . Финансовые операции со сложными процентами					
3.1	. Финансовые операции со сложными процентами /Тема/	6	0			Экзамен
3.2	Формула наращения по сложным процен-там, область применения. Свойство эквивалентности сложных процентов. Начис-ление сложных процентов при дробном числе периодов. /Лек/	6	2	ПК-4.1-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
3.3	. Финансовые операции со сложными процентами /Пр/	6	1	ПК-4.2-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
3.4	. Финансовые операции со сложными процентами /Ср/	6	5	ПК-4.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
3.5	Начисление процентов в смежных кален-дарных периодах, переменные ставки. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Начисление процентов не-сколько раз в году, номинальная и эффек-тивная ставки. /Тема/	6	0			Экзамен
3.6	Начисление процентов в смежных кален-дарных периодах, переменные ставки. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Начисление процентов не-сколько раз в году, номинальная и эффек-тивная ставки. /Лек/	6	2		Л1.1Л3.1	Экзамен
3.7	Начисление процентов в смежных кален-дарных периодах, переменные ставки. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Начисление процентов не-сколько раз в году, номинальная и эффек-тивная ставки. /Пр/	6	1		Л1.1Л3.1	Экзамен

3.8	Начисление процентов в смежных календарных периодах, переменные ставки. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Начисление процентов не-сколько раз в году, номинальная и эффективная ставки. /Ср/	6	5		Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
3.9	Дисконтирование по сложной процентной ставке. Финансовые операции со сложной учетной ставкой. /Тема/	6	0			Экзамен
3.10	/Лек/	6	2	ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
3.11	/Пр/	6	1	ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
3.12	/Ср/	6	5	ПК-4.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
3.13	Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты. /Тема/	6	0			Экзамен
3.14	/Лек/	6	2	ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
3.15	/Пр/	6	1	ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
3.16	/Ср/	6	5	ПК-4.1-У	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 4. Эквивалентность финансовых операций					
4.1	Эквивалентность процентных ставок: эквивалентность простых и сложных ставок; эквивалентность дискретных и непрерывных ставок. /Тема/	6	0			Экзамен
4.2	/Лек/	6	2	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
4.3	/Пр/	6	1	ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
4.4	/Ср/	6	6	ПК-4.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
4.5	Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей: финансовая эквивалентность обязательств; консолидирование задолженности. Общая постановка задачи изменений условий контракта /Тема/	6	0			
4.6	/Лек/	6	2	ПК-4.1-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
4.7	/Пр/	6	1	ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
4.8	/Ср/	6	5	ПК-4.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 5. Влияние инфляции на конечные результаты финансовых операций					
5.1	Понятие об индексе потребительских цен и инфляции, цепное свойство индекса потребительских цен. Нахождение наращенной суммы с учетом инфляции для краткосрочных и долгосрочных финансовых операций. /Тема/	6	0			Экзамен
5.2	/Лек/	6	2	ПК-4.2-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
5.3	/Пр/	6	1	ПК-4.2-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
5.4	/Ср/	6	6	ПК-4.2-У	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 6. Постоянные финансовые ренты					

6.1	Виды потоков платежей, их основные параметры, понятие финансовых рент. Нарощенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. /Тема/	6	0			Экзамен
6.2	/Лек/	6	2	ПК-4.1-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
6.3	/Пр/	6	1	ПК-4.1-У	Л1.1Л3.1	Экзамен
6.4	/Ср/	6	6	ПК-4.1-3	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
6.5	Другие виды постоянных рент: постоянные ренты пренумерандо: наращенная сумма и современная стоимость; отложенные постоянные ренты; вечная рента. Постоянные непрерывные ренты. Переменные финансовые ренты: ренты с постоянным абсолютным приростом платежей; ренты с постоянным относительным приростом платежей; непрерывные переменные потоки платежей. /Тема/	6	0			Экзамен
6.6	/Лек/	6	2	ПК-4.2-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
6.7	/Пр/	6	1	ПК-4.2-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
6.8	/Ср/	6	5	ПК-4.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 7. Погашение долгосрочных задолженностей					
7.1	Погашение основного долга равными суммами. Создание погасительного фонда. Погашение всей задолженности равными суммами. Схема погашения автокредита. Схема погашения ипотеки /Тема/	6	0			Экзамен
7.2	/Лек/	6	2	ПК-4.2-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
7.3	/Пр/	6	1	ПК-4.2-3	Л1.1Л3.1	Экзамен
7.4	/Ср/	6	6	ПК-4.2-3	Л1.1Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 8. Промежуточная аттестация					
8.1	Подготовка и сдача экзамена /Тема/	6	0			
8.2	Сдача экзамена /ИКР/	6	0,35		Л1.1Л3.1	Экзамен
8.3	Консультация /Кнс/	6	2		Л1.1Л3.1	Экзамен
8.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	44,65	ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В	Л1.1Л3.1	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1 к рабочей программе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Четыркин Е.М.	Финансовая математика : Учебник для вузов	М.:Дело, 2001, 400с.	5-7749-0193-9, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Брусов П.Н., Брусов П.П., Орехова Н.П., Скородулина С.В.	Финансовая математика : учеб. пособие	М.: КНОРУС, 2010, 224с.	978-5-406-00574-3, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Кузнецов В.П.	Математические методы финансового анализа : Метод.указ.к практ.занятиям	Рязань, 2006, 24с.	, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении 2 к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматика и информационные технологии в управлении»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.0.17 «Основы финансовой математики»

Направление 01.03.02

«Прикладная математика и информатика»

ОПОП

«Программирование и анализ данных»

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающимися целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретённых обучающимися на практических занятиях и лабораторных работах. При выполнении лабораторных работ применяется система оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ по каждому модулю определено графиком, утвержденным заведующим кафедрой.

На практических занятиях допускается использование либо системы «зачтено – не зачтено», либо рейтинговой системы оценки, при которой, например, правильно решенная задача оценивается определенным количеством баллов. При поэтапном выполнении учебного плана баллы суммируются. Положительным итогом выполнения программы является определенное количество набранных баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена. Форма проведения экзамена – устный ответ по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса и одна задача. В процессе подготовки к устному ответу экзаменуемый может составить в письменном виде план ответа, включающий в себя определения, выводы формул, рисунки и т.п. Решение задачи также предоставляется в письменном виде.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Введение, предмет и предпосылки финансовых вычислений	ПК-4.1	экзамен
2	Финансовые операции с простыми процентами	ПК-4.1	экзамен
3	Финансовые операции со сложными процентами	ПК-4.2	экзамен
4	Эквивалентность финансовых операций	ПК-4.1, ПК-4.2	экзамен
5	Влияние инфляции на конечные результаты финансовых операций	ПК-4.1, ПК-4.2	экзамен
6	Постоянные финансовые ренты	ПК-4.1, ПК-4.2	экзамен
7	Погашение долгосрочных задолженностей	ПК-4.1, ПК-4.2	экзамен

Критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2). Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.
- 3). Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4). Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам, практическим занятиям.
- 5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

«Отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия в области финансовых операций: процентные и учетные ставки за период операции, номинальные процентные и учетные ставки.
2. Формулы наращения и дисконтирования для схемы простых процентов, область применения простых процентов.

3. Практика расчета простых процентов для краткосрочных ссуд.
 4. Начисление процентов при изменении ставки или суммы депозита во времени.
 5. Реинвестирование по простым ставкам.
 6. Погашение краткосрочной задолженности частями.
 7. Нарращение процентов в краткосрочном потребительском кредите.
 8. Пример расчетов по краткосрочному потребительскому кредиту.
 9. Нарращение и дисконтирование по учетной ставке:
 10. Финансовые операции с векселями.
 11. Формулы наращивания и дисконтирования для схемы сложных процентов, область применения сложных процентов.
 12. Свойство эквивалентности сложных процентов.
 13. Начисление сложных процентов при дробном числе периодов.
 14. Начисление процентов в смежных календарных периодах, переменные ставки.
 15. Сравнение роста по сложным и простым процентам.
 16. Начисление процентов несколько раз в году, номинальная и эффективная ставки.
 17. Дисконтирование по сложной процентной ставке.
 18. Финансовые операции со сложной учетной ставкой.
 19. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.
-
20. Непрерывное наращивание и дисконтирование. Непрерывные проценты.
 21. Общая постановка задачи изменений условий контракта.
 22. Эквивалентность финансовых операций в схеме простых процентов.
 23. Эквивалентность финансовых операций в схеме сложных процентов.
 24. Понятие об индексе потребительских цен и инфляции, цепное свойство индекса потребительских цен.
 25. Нахождение наращенной суммы с учетом инфляции для краткосрочных и долгосрочных финансовых операций.
 26. Потоки платежей, их основные параметры, понятие постоянных финансовых рент.
 27. Постоянная рента постнумерандо, годовая, с начислением процентов раз в году: наращенная сумма и современная стоимость ренты.
 28. Постоянная рента постнумерандо, р-срочная, с начислением процентов раз в году: наращенная сумма и современная стоимость ренты.
 29. Постоянная рента постнумерандо, годовая, с начислением процентов несколько в году: наращенная сумма и современная стоимость ренты.
 30. Постоянная рента постнумерандо, р-срочная, с начислением процентов несколько раз в году: наращенная сумма и современная стоимость ренты.
 31. Постоянные ренты пренумерандо: классификация рент пренумерандо, наращенная сумма и современная стоимость рент пренумерандо.
 32. Разновидности постоянных финансовых рент: вечная рента.
 33. Разновидности постоянных финансовых рент: отложенные ренты.
 34. Разновидности постоянных финансовых рент: Постоянные непрерывные ренты.
 35. Переменные финансовые ренты.
 36. Непрерывные переменные потоки платежей.
 37. Конверсия рент, изменение параметров рент.
 38. Погашение долгосрочных задолженностей: погашение долга разовым платежом в конце срока.
 39. Погашение долгосрочных задолженностей: создание погасительного фонда.
 40. Погашение долгосрочных задолженностей: погашение основного долга равными суммами.
 41. Погашение долгосрочных задолженностей: погашение всей задолженности равными суммами.
 42. Погашение всей задолженности равными суммами. Схема погашения автокредита.
 43. Погашение всей задолженности равными суммами. Схема погашения ипотеки.

Перечень практических занятий и вопросов для контроля

№	Раздел дисциплины	Название лабораторной работы и вопросы для контроля
1	Финансовые операции с простыми процентами	<p>Финансовые операции с простыми процентами: расчеты по потребительским кредитам и векселям.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимают под процентными и учетными ставками за период операции? 2. Что понимают под номинальными процентными и учетными ставками? 3. Приведите формулы наращенного и дисконтированного для схемы простых процентов. 4. Приведите три схемы расчета простых процентов для краткосрочных ссуд. 5. Как производится начисление процентов при изменении ставки во времени? 6. Как производится погашение краткосрочной задолженности частями. 7. Как происходит наращение процентов в краткосрочном потребительском кредите? 8. Приведите формулы наращенного и дисконтированного по учетной ставке. 9. Какая информация должна содержаться в типовой форме векселя? 10. Как производятся расчеты по векселям?
2	Финансовые операции со сложными процентами	<p>Финансовые операции со сложными процентами: начисление процентов m раз в году, непрерывное начисление процентов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите формулы наращенного и дисконтированного для сложных процентов, какова область применения сложных процентов? 2. В чем состоит свойство эквивалентности сложных процентов? 3. Как производится начисление сложных процентов при дробном числе периодов? 4. Приведите формулы наращенного и дисконтированного при начислении процентов m раз в году, дайте понятия номинальной и эффективной процентных ставок. 5. Приведите формулы наращенного и дисконтированного со сложной учетной ставкой. <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 6. Приведите формулы наращенного и дисконтированного для непрерывного начисления процентов.
3	Эквивалентность финансовых операций	<p>Эквивалентность финансовых операций при использовании простых и сложных процентов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры изменений условий контракта. 2. В чем состоит особенность изменений условий контракта для схемы простых процентов? 3. Почему эквивалентность финансовых операций в схеме сложных процентов не зависит от момента приведения?
4	Влияние инфляции на конечные результаты финансовых операций	<p>Финансовые вычисления с учетом инфляции при проведении краткосрочных и долгосрочных финансовых операций.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под инфляцией? 2. Каким образом темп инфляции выражается из индекса потребительских цен? 3. В чем состоит цепное свойство индекса потребительских цен? 4. Нахождение наращенной суммы с учетом инфляции для краткосрочных финансовых операций. 5. Нахождение наращенной суммы с учетом инфляции для долгосрочных финансовых операций.
	Постоянные финансовые ренты	<p>Постоянные финансовые ренты постнумерандо и пренумерандо: прямой и аналитический методы вычисления наращенной суммы и современной стоимости рент.</p>

5		<ol style="list-style-type: none"> 1. Потоки платежей, их основные параметры, понятие постоянных финансовых рент. 2. Приведите формулы наращенной суммы и современной стоимости для ренты постнумерандо годовой с начислением процентов раз в году. 3. Приведите формулы наращенной суммы и современной стоимости для ренты постнумерандо годовой с начислением процентов m раз в году. 4. Приведите формулы наращенной суммы и современной стоимости для ренты постнумерандо p-срочной с начислением процентов раз в году. 5. Приведите формулы наращенной суммы и современной стоимости для ренты постнумерандо p-срочной с начислением процентов m раз в году. 6. Приведите классификация постоянных финансовых рент пренумерандо. 7. Приведите формулы наращенной суммы и современной стоимости для рент пренумерандо.
6	Постоянные финансовые ренты	<p>Конверсия постоянных финансовых рент.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разновидности постоянных финансовых рент: вечная рента. 2. Каким образом определяется современная стоимость вечной ренты? 2. Разновидности постоянных финансовых рент: отложенная рента. 3. Приведите пример непрерывной финансовой ренты. 4. Приведите пример конверсии рент.
7	Погашение долгосрочных задолженностей	<p>Погашение долгосрочных задолженностей: погашение основного долга разовым платежом в конце срока; погашение основного долга равными суммами.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите схему погашения долга разовым платежом в конце срока без промежуточной выплаты процентов. 2. Приведите схему погашения долга разовым платежом в конце срока с промежуточной выплатой процентов. 3. Приведите схему погашения долга разовым платежом в конце срока и созданием погасительного фонда. 4. Приведите схему погашения основного долга равными суммами. В чем вы видите недостаток этой схемы? 5. Приведите схему погашения основного долга равными суммами на примере автокредита.
8	Погашение долгосрочных задолженностей	<p>Погашение долгосрочных задолженностей: погашение всей задолженности равными суммами, расчеты по ипотеке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните идею погашения всей задолженности равными суммами, используя аппарат постоянных финансовых рент. 2. Поясните схему погашения всей задолженности равными суммами на примере автокредита. 43. Поясните схему погашения всей задолженности равными суммами на примере ипотеки.

Типовые задачи для практических занятий и самостоятельной работы

Раздел 1. Введение, предмет и предпосылки финансовых вычислений

Кредит в сумме 300 тыс. руб. выдан на срок 2 года с условием возврата 400 тыс. руб. Найти процентную и учетную ставки за период операции.

В коммерческий банк вносится вклад в сумме 200 тыс. руб. Банк обещает начислить через 1,5 года процентные деньги в сумме 30 тыс. руб. Найти процентную и учетную ставки за период операции.

Коммерческий банк выдает кредит на 2 года с условием возврата в конце срока 300 тыс. руб. Процентная ставка за период операции составляет 30 %. Найти первоначальную сумму кредита.

Коммерческий банк выдает кредит на 2 года с условием возврата в конце срока 400 тыс. руб. Учетная ставка за период операции составляет 24 %. Найти первоначальную сумму кредита.

Раздел 2. Финансовые операции с простыми процентами

2.1. Кредит в размере 100 тыс. руб. выдан на 6 месяцев по ставке: а) 2 % в месяц; б) 8 % годовых. Найти по схеме простых процентов сумму возврата кредита.

2.2. Кредит в размере 100 тыс. руб. выдан на два месяца. К концу срока инвестирования на этот капитал начислены простые проценты в размере 12 тыс. руб. Какова годовая процентная ставка?

2.3. Банк выплачивает 6375 руб. каждые полгода по депозитному вкладу, исходя из простой ставки в 10 % годовых. Какова величина вклада?

2.4. Какую сумму инвестор должен вложить под простые проценты по ставке 14 % годовых, чтобы накопить 210 тыс. руб.: а) за один год; б) за два года; в) за пять лет?

2.5. Инвестор может купить квартиру за \$30000 сегодня или за \$32000 через год. Если у инвестора на счету в банке есть \$30000 и банк платит 6 % годовых, то какая альтернатива предпочтительнее?

2.6. Коммерческий банк принимает депозитные вклады на условиях 2,9 % за три месяца. Сколько это составит процентов годовых?

2.7. Коммерческий банк принимает депозитные вклады на условиях 3 % за 100 дней. Сколько это составит процентов годовых, если база начисления составляет: а) 360 дней; б) 365 дней?

2.8. Ссуда в размере 200 тыс. руб. выдана 22.01.06 до 07.10.06 под 20 % годовых. Какую сумму должен заплатить должник в конце срока при начислении простых процентов? Найти эту сумму тремя способами: а) с использованием английской системы (365/365); б) германской системы (360/360); в) французской системы (365/360).

2.9. Предприятие продало товар, получив за него вексель номинальной стоимостью 500 тыс. руб., сроком 75 дней и процентной ставкой 15 % годовых. Рассчитайте суммы, полученные предприятием и банком.

2.10. Вексель номиналом 150 тыс. руб. выписан 10 января 2006 года с датой погашения 20 октября 2006 года; проценты по векселю начисляются исходя из 14 % годовых. Вексель учтен в банке 10 мая 2006 года по учетной ставке 18 % годовых. Какова учетная (выкупная) стоимость векселя?

Раздел 3. Финансовые операции со сложными процентами

3.1. Рассчитайте наращенную сумму с исходной суммы в 200 тыс. руб. при размещении ее в банке под сложные проценты по ставке 12 % годовых, если периоды наращения составляют 3 месяца, 6 месяцев, 1 год, 5 лет, 10 лет.

3.2. Кредит в размере 500 тыс. руб. взят на срок 2 года и 4 месяца. Найти сумму возврата на основе общего и смешанного методов при условии начисления сложных процентов по ставке 18 % годовых.

3.3. Найдите наращенную сумму, если первоначальный взнос составляет 90 тыс. руб., проценты сложные по ставке 5 % в квартал, а период наращения составляет: а) 2 года; б) 2 года и 3 месяца; в) 2 года и 5 месяцев. При дробном числе базовых периодов применить общий и смешанный методы.

3.4. В банк вносятся деньги в размере 200 тыс. руб. сроком на 5 лет. Банк начисляет 9 % годовых. Какая сумма будет на счете к концу срока, если начисление производится по схеме сложных процентов: а) ежегодно; б) каждые полгода; в) поквартально; г) ежемесячно?

3.5. Найти годовую эффективную процентную ставку, эквивалентную номинальной ставке 11 % при поквартальном начислении процентов.

3.6. Какие условия начисления кредита по схеме сложных процентов более выгодны банку: а) 18 % годовых, начисление поквартальное; б) 20 % годовых, начисление полугодичное?

3.7. Какие условия предоставления кредита по схеме сложных процентов более выгодны клиенту банка: а) 24 % годовых, начисление ежемесячно; б) 26 % годовых, начисление полугодичное?

3.8. Стоит ли покупать за \$5500 вексель, по которому через 5 лет будет выплачено \$7000, если заложить в расчеты сложную учетную ставку 8 % годовых? При какой учетной ставке современная стоимость векселя совпадет с предлагаемой ценой?

3.9. Какой выигрыш следует ожидать от инвестирования 500 тыс. руб. в течение 2 лет по номинальной годовой ставке 15 %, если вместо поквартального начисления процентов на эту сумму будут начислены непрерывные проценты?

Раздел 4. Эквивалентность финансовых операций

4.1. Платежи в 1 и 2 млн руб. и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один платеж со сроком 2,5 года. Найти сумму консолидированного платежа, если стороны договорились использовать при расчетах сложную ставку в 20 % годовых.

4.2. Платежи в 1 и 2 млн руб. и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один платеж со сроком 4 года. Найти сумму консолидированного платежа, если стороны договорились использовать при расчетах сложную ставку в 15 % годовых.

4.3. Два платежа 1 и 2 млн руб. со сроками уплаты соответственно 5 месяцев и 8 месяцев объединяются в один со сроком 10 месяцев. Стороны договорились использовать при расчетах простые проценты по ставке 14 % годовых. Найти сумму консолидированного платежа.

4.4. Два платежа 2 и 4 млн руб. со сроками уплаты соответственно 4 месяца и 8 месяцев объединяются в один со сроком 6 месяцев. Стороны договорились использовать при расчетах простые проценты по ставке 15 % годовых. Найти сумму консолидированного платежа.

4.5. Существует обязательство уплатить 100 тыс. руб. через 5 лет. Стороны согласились изменить условия погашения долга следующим образом: через 2 года выплачивается 30 тыс. руб., а оставшийся долг – спустя 4 года после первой выплаты. Определить сумму последнего платежа, если расчеты проводятся по схеме сложных процентов при ставке 10 % годовых.

4.6. Существует обязательство уплатить 200 тыс. руб. через 5 лет. Стороны согласились изменить условия погашения долга следующим образом: через 3 года выплачивается 120 тыс. руб., а оставшийся долг – спустя 4 года после первой выплаты. Определить сумму последнего платежа, если расчеты проводятся по схеме сложных процентов при ставке 15 % годовых.

4.7. Два платежа 10 тыс. руб. и 20 тыс. руб. со сроками уплаты соответственно 150 и 180 дней объединяются в один со сроком 200 дней. Стороны согласились на применении при конверсии простой ставки, равной 20 % годовых ($K=360$). Найти сумму консолидированного платежа.

4.8. Имеется обязательство уплатить 100 тыс. руб. через 4 месяца и 70 тыс. руб. через 8 месяцев. По новому обязательству необходимо выплаты произвести равными суммами через 3 и 9 месяцев. Конверсия платежей осуществляется с использованием простой ставки, равной 20 % годовых. Найти сумму заменяющих платежей.

4.9. Платежи в 2 и 4 млн руб. и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один платеж со сроком 4 года. Найти сумму консолидированного платежа, если стороны договорились использовать при расчетах сложную ставку в размере 15 % годовых.

4.10. Платежи в 2 и 1 млн руб. и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один платеж со сроком 4 года. Найти сумму консолидированного платежа, если стороны договорились использовать при расчетах сложную ставку в 15 % годовых.

Раздел 5. Влияние инфляции на конечные результаты финансовых операций

5.1. На сумму 150 тыс. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты по ставке 12 % годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 1,3 %; 1,2 %; 1,1 %. Найти наращенную сумму, индекс цен за три месяца и наращенную сумму с учетом инфляции. Установить пороговое значение процентной ставки, превышение которой обеспечивает реальный рост денег.

5.2. На сумму 200 тыс. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты по ставке 13 % годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 1 %; 1,2 %; 1,3 %. Найти наращенную сумму, индекс цен за три месяца и наращенную сумму с учетом инфляции. Установить пороговое значение процентной ставки, превышение которой обеспечивает реальный рост денег.

5.3. На сумму 150 тыс. руб. в течение трех лет начисляются сложные проценты по ставке 14 % годовых. Годовая инфляция характеризуется темпами 10 %; 12 %; 15 %. Найти наращенную сумму, индекс цен за три года и наращенную сумму с учетом инфляции. Установить пороговое значение процентной ставки, превышение которой обеспечивает реальный рост денег.

5.4. На сумму 250 тыс. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты по ставке 15 % годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 1,4 %; 1,2 %; 1,1 %. Найти наращенную сумму, индекс цен за три месяца и наращенную сумму с учетом инфляции. Установить пороговое значение процентной ставки, превышение которой обеспечивает реальный рост денег.

5.5. На сумму 250 тыс. руб. в течение трех лет начисляются сложные проценты по ставке 13 % годовых. Годовая инфляция характеризуется темпами 12 %; 11 %; 10 %. Найти наращенную сумму, индекс цен за три года и наращенную сумму с учетом инфляции. Установить пороговое значение процентной ставки, превышение которой обеспечивает реальный рост денег.

5.6. На сумму 200 тыс. руб. в течение трех лет начисляются сложные проценты по ставке 12 % годовых. Годовая инфляция характеризуется темпами 12 %; 11 %; 10 %. Найти наращенную сумму, индекс цен за три года и наращенную сумму с учетом инфляции. Установить пороговое значение процентной ставки, превышение которой обеспечивает реальный рост денег.

Раздел 6. Постоянные финансовые ренты

6.1. Раз в год делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

6.2. Раз в год делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

6.3. Раз в год делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

6.4. Раз в год делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

6.5. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 3 года?

6.6. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 3 года?

6.7. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 3 года?

6.8. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 3 года?

6.9. Раз в квартал делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 3 года?

6.10. Раз в квартал делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 5000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 3 года?

Раздел 7. Погашение долгосрочных задолженностей

7.1. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты постнумерандо с поквартальными взносами. Банк начисляет проценты ежемесячно по годовой ставке 12 %. Найти размер поквартального взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

7.2. Кредит в размере 600 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием возврата всей суммы долга в виде разового платежа в конце срока. Проценты по долгу выплачиваются в конце каждого года. Контракт предусматривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты постнумерандо с поквартальными взносами. Банк проценты ежемесячно по годовой ставке 12 %. Найти размер поквартального взноса и годовые расходы по займу.

7.3. Кредит в размере 800 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты постнумерандо с поквартальными взносами. Банк начисляет проценты поквартально по годовой ставке 12 %. Найти размер поквартального взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

7.4. Кредит в размере 400 тыс. руб. выдан сроком на 4 года по ставке 20 % годовых с условием возврата всей суммы долга в виде разового платежа в конце срока. Проценты по долгу выплачиваются в конце каждого года. Контракт предусматривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты постнумерандо с поквартальными взносами. Банк начисляет проценты поквартально по годовой ставке 12 %. Найти размер поквартального взноса и годовые расходы по займу.

7.5. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием погашения основного долга равными суммами. Составить схему погашения.

7.6. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами. Составить схему погашения.

7.7. Кредит в размере 800 тыс. руб. выдан сроком на 4 года по ставке 18 % годовых с условием погашения основного долга равными суммами. Составить схему погашения.

7.8. Кредит в размере 800 тыс. руб. выдан сроком на 4 года по ставке 18 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами. Составить схему погашения.

7.9. Кредит в размере 600 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием погашения основного долга равными суммами. Составить схему погашения.

Тесты к практическим занятиям и самостоятельной работе

Вариант 1

1.1. Кредит в сумме 300 тыс. руб. выдан на срок 2 года с условием возврата 400 тыс. руб. Найти процентную ставку за период операции с точностью до пункта.

Ответы: а) 23,33% б) 33,33% в) 23,67% г) 13,33%

2.1. Кредит в размере 200 тыс. руб. выдан на 6 месяцев по ставке: 2 % в месяц. Найти по схеме простых процентов сумму возврата кредита.

Ответы: а) 224000 руб. б) 225232,48 руб. в) 260000 руб. г) 248000 руб.

3.1. Рассчитайте наращенную сумму с исходной суммы в 200 тыс. руб. при размещении ее в банке под сложные проценты по ставке 12 % годовых, если период наращения составляет 3 года.

Ответы: а) 280000 руб. б) 280985,6 руб. в) 280900 руб. г) 289000 руб.

4.1. Платежи в 1 и 2 млн руб. и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один платеж со сроком 2,5 года. Найти сумму консолидированного платежа, если стороны договорились использовать при расчетах сложную ставку в 20 % годовых.

Ответы: а) 3 млн руб. б) 2,9 млн руб. в) 2921186,97 руб. г) 2965133,76 руб.

5.1. На сумму 150 тыс. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты по ставке 12 % годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 1,3 %; 1,2 %; 1,1 %. Найти покупательную способность наращенной суммы с учетом инфляции.

Ответы: а) 149069,01 руб. б) 154500 руб. в) 148356,87 руб. г) 147300 руб.

6.1. Раз в год делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 50000 руб. на условии 10 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

Ответы: а) 305255 руб. б) 280000 руб. в) 295455 руб. г) 310345 руб.

7.1. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты постнумерандо с годовыми взносами. Банк начисляет проценты раз в году по ставке 12 % годовых. Найти размер годового взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

Ответы: а) 264570 руб. б) 286457,45 руб. в) 252080,73 руб. г) 165800 руб.

7.26. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами в конце каждого года. Найти сумму ежегодных платежей.

Ответы: а) 348364,80 руб. б) 250000 руб. в) 234065,79 руб. г) 256578 руб.

Вариант 2

1.2. Кредит в сумме 300 тыс. руб. выдан на срок 2 года с условием возврата 400 тыс. руб. Найти учетную ставку за период операции с точностью до пункта.

Ответы: а) 15,33% б) 18,67% в) 25% г) 25,33%

2.2. Кредит в размере 200 тыс. руб. выдан на 6 месяцев по ставке 18 % годовых. Найти по схеме простых процентов сумму возврата кредита.

Ответы: а) 228000 руб. б) 218000 руб. в) 238000 руб. г) 248000 руб.

3.2 Кредит в размере 500 тыс. руб. взят на срок 2 года. Найти сумму возврата кредита при условии начисления сложных процентов по ставке 18 % годовых.

Ответы: а) 696200 руб. б) 686000 руб. в) 680000 руб. г) 690000 руб.

4.2. Платежи в 1 и 2 млн руб. и сроками уплаты через 2 и 3 года объединяются в один платеж со сроком 4 года. Найти сумму консолидированного платежа, если стороны договорились использовать при расчетах сложную ставку в 15 % годовых.

Ответы: а) 3 млн руб. б) 3678000 руб. в) 3,1 млн руб. г) 3622500 руб

5.2. На сумму 200 тыс. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты по ставке 13 % годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 1 %; 1,2 %; 1,3 %. Найти покупательную способность наращенной суммы с учетом инфляции.

Ответы: а) 206500 руб. б) 199438,37 руб. в) 189675,45 руб. г) 204300 руб.

6.2. Раз в год делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 50000 руб. на условии 10 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

Ответы: а) 250000 руб. б) 305255 руб. в) 335780,5 руб. г) 280000 руб.

7.2. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты пренумерандо с годовыми взносами. Банк начисляет проценты раз в году по ставке 12 % годовых. Найти размер годового взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

Ответы: а) 225072,08 руб. б) 268457,45 руб. в) 242070 руб. г) 165800 руб.

7.27. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами в конце каждого года. Найти сумму долга к началу четвертого года погашения кредита.

Ответы: а) 357600,52 руб. б) 348364,80 руб. в) 350000 руб. г) 234065,79 руб.

Вариант 3

1.3. В коммерческий банк вносится вклад в сумме 200 тыс. руб. Банк обещает начислить через 1,5 года процентные деньги в сумме 30 тыс. руб. Найти процентную ставку за период операции с точностью до пункта.

Ответы: а) 10% б) 15,675 в) 15% г) 10,33%

2.3. Кредит в размере 100 тыс. руб. выдан на два месяца. К концу срока инвестирования на этот капитал начислены простые проценты в размере 4 тыс. руб. Какова годовая процентная ставка?

Ответы: а) 12% б) 10% в) 18% г) 24%

3.3. Кредит в размере 500 тыс. руб. взят на срок 2 года и 3 месяца. Найти сумму возврата кредита на основе общего метода при условии начисления сложных процентов по ставке 18 % годовых.

Ответы: а) 725612,10 руб. б) 725612,11 руб. в) 725612,12 руб. г) 725612 руб.

4.3. Два платежа 1 и 2 млн руб. со сроками уплаты соответственно 5 месяцев и 8 месяцев объединяются в один со сроком 10 месяцев. Стороны договорились использовать при расчетах простые проценты по ставке 14 % годовых. Найти сумму консолидированного платежа, записав уравнение эквивалентности для момента времени 10 месяцев.

Ответы: а) 3105000 руб. б) 3 млн руб. в) 3500000 руб. г) 3205500 руб.

5.3. На сумму 150 тыс. руб. в течение трех лет начисляются сложные проценты по ставке 14 % годовых. Годовая инфляция характеризуется темпами 10 %; 12 %; 15 %. Найти покупательную способность наращенной суммы с учетом инфляции.

Ответы: а) 15400 руб. б) 222231,60 руб. в) 156854,60 руб. г) 197650 руб.

6.3. Раз в год делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 50000 руб. на условии 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

Ответы: а) 278560 руб. б) 293330,05 руб. в) 270000 руб. г) 294755,95 руб.

7.3. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты постнумерандо с годовыми взносами. Банк начисляет проценты ежеквартально по ставке 12 % годовых. Найти размер годового взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

Ответы: а) 246750 руб. б) 268745,54 руб. в) 249337,34 руб. г) 156700 руб.

7.28. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами в конце каждого года. Найти сумму погашения основного долга в составе третьего платежа.

Ответы: а) 234065,79 руб. б) 135454,74 руб. в) 140000 руб. г) 357600,52 руб.

Вариант 4

1.4. В коммерческий банк вносится вклад в сумме 200 тыс. руб. Банк обещает начислить через 1,5 года процентные деньги в сумме 30 тыс. руб. Найти учетную ставку за период операции с точностью до пункта.

Ответы: а) 15,33% б) 12% в) 13,04% г) 15%

2.4. Банк выплачивает по депозитному вкладу каждые полгода процентные деньги в сумме 6375 руб., исходя из простой ставки в 10 % годовых. Какова величина вклада?

Ответы: а) 130000 руб. б) 63750 руб. в) 127500 руб. г) 157500 руб.

3.4. Кредит в размере 500 тыс. руб. взят на срок 2 года и 3 месяца. Найти сумму возврата кредита на основе смешанного метода при условии начисления сложных процентов по ставке 18 % годовых.

Ответы: а) 725612,11 руб. б) 727529 руб. в) 727000 руб. г) 757200 руб.

4.4. Два платежа 2 и 4 млн руб. со сроками уплаты соответственно 4 месяца и 8 месяцев объединяются в один со сроком 6 месяцев. Стороны договорились использовать при расчетах простые проценты по ставке 15 % годовых. Найти сумму консолидированного платежа, записав уравнение эквивалентности для момента времени 6 месяцев.

Ответы: а) 5952000 руб. б) 5952934,2 руб. в) 6 млн руб. г) 5952439,02 руб.

5.4. На сумму 250 тыс. руб. в течение трех месяцев начисляются простые проценты по ставке 15 % годовых. Ежемесячная инфляция характеризуется темпами 1,4 %; 1,2 %; 1,1 %. Найти покупательную способность наращенной суммы с учетом инфляции.

Ответы: а) 259375 руб. б) 251640 руб. в) 254378,78 руб. г) 250010,64 руб.

6.4. Раз в год делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 50000 руб. на условиях 8 % годовых, начисляемых поквартально. Какая сумма будет на счете через 5 лет?

Ответы: а) 290754 руб. б) 294755,95 руб. в) 319053,32 руб. г) 305255 руб.

7.4. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты пренумерандо с годовыми взносами. Банк начисляет проценты ежеквартально по ставке 12 % годовых. Найти размер годового взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

Ответы: а) 248540 руб. б) 221532,99 руб. в) 249700 руб. г) 175890,45 руб.

7.29. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 20 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами в конце каждого года. Найти сумму процентных денег в составе четвертого платежа.

Ответы: а) 162545,69 руб. б) 128000 руб. в) 98611,05 руб. г) 71520,10 руб.

Вариант 5

1.5. Коммерческий банк выдает кредит на 2 года с условием возврата в конце срока 300 тыс. руб. Процентная ставка за период операции составляет 30 %. Найти первоначальную сумму кредита с точностью до младшей денежной единицы.

Ответы: а) 230000 руб. б) 260534,35 руб. в) 200000 руб. г) 230769,23 руб.

2.5. Какую сумму инвестор должен вложить под простые проценты по ставке 14 % годовых, чтобы накопить 510 тыс. руб. за два года?

Ответы: а) 398437,50 руб. б) 390000 руб. в) 410560,50 руб. г) 408000 руб.

3.5. Найдите наращенную сумму, если первоначальный взнос составляет 90 тыс. руб., проценты сложные по ставке 5 % в квартал, а период наращения составляет: 2 года и 3 месяца.

Ответы: а) 139619,2 руб. б) 139629 руб. в) 139619 руб. г) 139619,54 руб.

4.5. Существует обязательство уплатить 500 тыс. руб. через 5 лет. Стороны согласились изменить условия погашения долга следующим образом: через 2 года выплачивается 200 тыс. руб., а оставшийся долг – спустя 4 года после первой выплаты. Определить сумму последнего платежа, если расчеты проводятся по схеме сложных процентов при ставке 20 % годовых.

Ответы: а) 195820 руб. б) 185280 руб. в) 252280 руб. г) 225820 руб.

5.5. На сумму 250 тыс. руб. в течение трех лет начисляются сложные проценты по ставке 13 % годовых. Годовая инфляция характеризуется темпами 12 %; 11 %; 10 %. Найти покупательную способность наращенной суммы с учетом инфляции.

Ответы: а) 263779,87 руб. б) 360724,25 руб. в) 346787 руб. г) 287564 руб.

6.5. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме постнумерандо в размере 25000 руб. на условии 10 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 3 года?

Ответы: а) 172500 руб. б) 169538,93 руб. в) 171665,34 руб. г) 167435 руб.

7.5. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты постнумерандо с годовыми взносами. Банк начисляет проценты ежемесячно по ставке 12 % годовых. Найти размер годового взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

Ответы: а) 248686,52 руб. б) 257630 руб. в) 302875,65 руб. г) 198675 руб.

7.32. Кредит в размере 800 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами в конце каждого года. Найти сумму погашения основного долга в составе третьего платежа.

Ответы: а) 255822,27 руб. б) 155701,33 руб. в) 160000 руб. г) 277600 руб.

Вариант 6

1.6. Коммерческий банк выдает кредит на 2 года с условием возврата в конце срока 400 тыс. руб. Учетная ставка за период операции составляет 24 %. Найти первоначальную сумму кредита с точностью до младшей денежной единицы.

Ответы: а) 352000 руб. б) 353267,38 руб. в) 304000 руб. г) 324000,50 руб.

2.6. Ссуда в размере 200 тыс. руб. выдана 22.01.07 до 07.05.07 под 20 % годовых. Какую сумму должен заплатить должник в конце срока при начислении простых процентов с использованием английской системы (365/365)?

Ответы: а) 211716 руб. б) 215622,15 руб. в) 211506,85 руб. г) 238560,50 руб.

3.6. В банк вносятся деньги в размере 200 тыс. руб. сроком на 5 лет. Банк начисляет 9 % годовых. Какая сумма будет на счете к концу срока?

Ответы: а) 290000 руб. б) 307724,49 руб. в) 307724,79 руб. г) 307724 руб.

4.6. Существует обязательство уплатить 200 тыс. руб. через 5 лет. Стороны согласились изменить условия погашения долга следующим образом: через 3 года выплачивается 120 тыс. руб., а оставшийся долг – спустя 4 года после первой выплаты. Определить сумму последнего платежа, если расчеты проводятся по схеме сложных процентов при ставке 20 % годовых.

Ответы: а) 39168 руб. б) 56253 руб. в) 43675,68 руб. г) 78540 руб.

5.6. На сумму 200 тыс. руб. в течение трех лет начисляются сложные проценты по ставке 12 % годовых. Годовая инфляция характеризуется темпами 12 %; 11 %; 10 %. Найти покупательную способность наращенной суммы с учетом инфляции.

Ответы: а) 276587 руб. б) 205470,93 руб. в) 280985,6 руб. г) 265430 руб.

6.6. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 25000 руб. на условии 10 % годовых, начисляемых ежегодно. Какая сумма будет на счете через 3 года?

Ответы: а) 164325 руб. б) 172350 руб. в) 177813,93 руб. г) 171631,87 руб.

7.6. Кредит в размере 700 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием возврата всей суммы долга вместе с процентами в виде разового платежа в конце срока. Контракт оговаривает создание погасительного фонда в банке в виде постоянной ренты пренумерандо с годовыми взносами. Банк начисляет проценты ежемесячно по ставке 12 % годовых. Найти размер годового взноса из условия накопления в фонде необходимой для выплаты кредита суммы.

Ответы: а) 246886,52 руб. б) 253670 руб. в) 220696,66 руб. г) 189657 руб.

7.31. Кредит в размере 800 тыс. руб. выдан сроком на 5 лет по ставке 18 % годовых с условием погашения всей задолженности равными суммами в конце каждого года. Найти сумму долга к началу четвертого года погашения кредита.

Ответы: а) 400526,12 руб. б) 348364,80 руб. в) 350000 руб. г) 234065,79 руб.

Оценочные материалы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Основы финансовой математики» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Составил
доцент кафедры АИТУ к.т.н., доцент

В.П. Кузнецов