

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

**«Математическое и компьютерное моделирование в
экономике и управлении»**

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2025**

Карачаевск, 2025

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Бостанова Ф.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 13, (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, с изменениями и дополнениями от 8 февраля 2021 г., на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) программы: Математическое и компьютерное моделирование в экономике и управлении», локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 28 апреля 2025г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы.....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций.....	8
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	9
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	10
7.3.1. Перечень вопросов для зачета.....	10
7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций	10
7.3.3. Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам.	10
Варианты контрольных работ.	10
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	12
8.1. Основная литература:.....	12
8.2. Дополнительная литература	13
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	13
9.1. Общесистемные требования.....	13
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	14
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .	14
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
11. Лист регистрации изменений.....	15

1. Наименование дисциплины (модуля):

Финансовая математика

Целью изучения дисциплины является:

- теоретическое и практическое освоение обучающимися современных теоретических знаний по методам финансовых расчетов и выработка навыков владения современными математическими методами финансового анализа;
- формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию методов финансовых вычислений при анализе потоков платежей;
- эффективности инвестиционных платежей, расчете процентов и доходности финансово-кредитных операций в современных экономических условиях.

Для достижения цели ставятся задачи:

- научить студентов методике и практике использования финансово-экономических расчетов при решении конкретных задач, в том числе при отсутствии достоверной статистической информации;
 - производить начисление процентов, обобщать характеристики потоков платежей;
 - производить количественный анализ финансовых и кредитных операций;
- получить основные навыки проведения исследования в рамках изученных моделей

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Финансовая математика» (Б1.В.ДВ.01.01) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.В. ДВ.01.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Финансовая математика» опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономическая теория», «Матэкономика» в объеме вузовской программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Финансовая математика» необходимо для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенцию УК-1, ПК-2.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Финансовая математика» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	УК-1.1. Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет определять пробелы в информации, необходимой для решения

	действий	проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3. Владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, практического опыта работы с ними, научного поиска
ПК-2	Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает способы проведения научных исследований, на основе существующих методов математического и компьютерного моделирования в выбранных областях профессиональной деятельности ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов ПК-2.3. Владеет практическими навыками и умениями использования результатов научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	36	
в том числе:		
лекции	-	
семинары, практические занятия	36	
практикумы		
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа:		
консультация перед экзаменом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	
Контроль самостоятельной работы		

Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	
--	--------------	--

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)
Очная форма обучения**

№ п/п	Курс /семес- тр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудое- мкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			108	Лек.	Пр.	Лаб.	
	1/2	Раздел 1. Базовые элементы финансовых моделей	12		4		8
1.		Предмет финансовой математики. Цели, задачи, литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.			2		4
2.		Время как фактор стоимости в финансовых расчетах.			2		4
		Раздел 2. Нарращение и дисконтирование денежных сумм	34		14		20
3.		Проценты и виды процентных ставок. Методы начисления процентов.			2		2
4.		Нарращение по простой процентной ставке. Нарращение по сложной процентной ставке.			2		2
5.		Дисконтирование по простой процентной ставке. Дисконтирование по сложной процентной ставке. Непрерывное дисконтирование.			2		4
6.		Банковский учет. Номинальная и эффективная ставки. Эквивалентность денежных сумм.			2		2
7.		Начисления простых процентов с учетом налогов. Начисления сложных процентов с учетом налогов.			2		2
8.		Начисления сложных процентов с учетом налогов.			2		2
9.		Темп инфляции. Нарращение с учетом инфляции. Брутто- ставка. Реальная ставка процентов.			2		2
10.		Вычислительный эксперимент. Программные средства автоматизации финансовых расчетов					4
		Раздел 3. Потоки платежей	36		10		26
11.		Финансовые ренты. Нарращенная сумма годовой ренты постнумерандо. Нарращенная сумма годовой ренты пренумерандо.			2		4
12.		Нарращенная сумма годовой ренты с начальным			2		4

		взносом. Формула наращенной суммы постоянной р-срочной ренты.					
13.		Формула наращенной суммы, в которой начисление процентов и поступления платежей не совпадают по времени.			2		4
14.		Современная стоимость ренты. Современная стоимость годовой ренты постнумерандо.			2		4
15.		Современная стоимость годовой ренты пренумерандо. Современная стоимость ренты с взносом в конце срока.			2		4
16.		Формула современной стоимости постоянной р-срочной ренты. Определение величины платежа ренты. Определение величины платежа ренты, когда известна будущая стоимость ренты. Определение величины платежа ренты, когда известна современная стоимость ренты.					6
		Раздел 4. Некоторые схемы погашения кредитов. Оценки инвестиционных проектов	26		8		18
17.		Погашение кредита равными платежами.			2		4
18.		Определение размера платежа. Разделение платежей на части. Правило торговца.			2		4
19.		Чистая приведенная стоимость. Внутренняя ставка дохода. Срок окупаемости.			2		4
20.		Правило торговца. Чистая приведенная стоимость. Внутренняя ставка дохода. Срок окупаемости.			2		6
		ИТОГО:	108		36		72

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Практические занятия. Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели

практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55% баллов)
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1. Полностью знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы сбора, отбора и обобщения информации.	УК-1.1 Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы сбора, отбора и обобщения информации.	УК-1.1 В целом знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы сбора, отбора и обобщения информации.	УК-1.1 Знает фрагментарно проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципы сбора, отбора и обобщения информации.

вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Полностью умеет определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	УК-1.2 Умеет определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	УК-1.2 В целом умеет определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	УК-1.2 Не умеет определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
	УК-1.3. Полностью владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, практического опыта работы с ними, научного поиска	УК-1.3 Владеет основными инструментами критического анализа надежности источников информации, практического опыта работы с ними, научного поиска	УК-1.3 В целом владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, практического опыта работы с ними, научного поиска	УК-1.3 Не владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, практического опыта работы с ними, научного поиска
ПК-2: Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1. Полностью знает способы проведения научных исследований, на основе существующих методов математического и компьютерного моделирования в выбранных областях профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает способы проведения научных исследований, на основе существующих методов математического и компьютерного моделирования в выбранных областях профессиональной деятельности	ПК-2.1. В целом знает в целом способы проведения научных исследований, на основе существующих методов математического и компьютерного моделирования в выбранных областях профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает фрагментарно способы проведения научных исследований, на основе существующих методов математического и компьютерного моделирования в выбранных областях профессиональной деятельности
	ПК-2.2. Полностью умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов	ПК-2.2. В целом умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов	ПК-2.2. Не умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов
	ПК-2.3. Полностью владеет всеми практическими навыками и умениями использования результатов научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности	ПК-2.3. Владеет практическими навыками и умениями использования результатов научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности	ПК-2.3. Владеет основными практическими навыками и умениями использования результатов научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности	ПК-2.3. Не владеет практическими навыками и умениями использования результатов научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности

7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для зачета

1. Основные понятия финансовой математики. Проценты, процентная ставка, первоначальная и наращенная суммы, период начисления, интервал начисления, ссудный процент, учётная ставка, простые и сложные проценты.
2. Фактор времени в финансовых расчетах.
3. Простые ставки ссудных процентов. Нахождение наращенной суммы.
4. Случай изменения простой ставки ссудного процента.
5. Точные и обыкновенные проценты. Английская, немецкая и французская практики начисления процентов.
6. Сложные ставки ссудных процентов. Нахождение наращенной суммы.
7. Смешанное начисление процентов. Случай изменения сложной ставки ссудного процента.
8. Начисление процентов несколько раз в году. Эффективная и номинальная процентные ставки.
9. Непрерывное начисление сложных процентов.
10. Математическое дисконтирование. Простые учетные ставки и учет векселей.
11. Учет по сложной учетной ставке.
12. Инфляция. Индекс цен. Брутто-ставка. Нетто-ставка.
13. Эквивалентность процентных ставок.
14. Финансовая эквивалентность обязательств.
15. Консолидирование задолженности. Сумма и срок консолидированного платежа.
16. Определение ренты. Основные виды рент. Классификация.
17. Нахождение наращенной суммы простой ренты.
18. Определение современной стоимости для простой ренты.
19. Бессрочная рента.
20. Кредитные расчёты. Методы погашения займа.
21. Амортизация долга. Погашение долга равными суммами.
22. Погашение долга равными срочными платежами.
23. Доходность облигаций.
24. Валютные расчеты. Прямая и косвенная котировка.
25. Валютные расчеты. Кросс-курсы валют

7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций

7.3.3 Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам.

Варианты контрольных работ.

Раздел 1. Базовые элементы финансовых моделей

1. Финансовая математика как основа количественного анализа финансово-коммерческих операций.
Основные термины, определения, виды и показатели финансово-коммерческих операций.
2. Время как фактор стоимости в финансовых расчетах.

3. Проценты, виды процентов и процентных ставок. Способы начисления процентов.
4. Платежи, потоки платежей.
5. Вычислительный эксперимент. Программные средства автоматизации финансовых расчетов.
6. Инструменты финансового анализа табличного процессора MS Excel.

Раздел 2. Наращение и дисконтирование денежных сумм

1. Что называется периодом начисления?
2. Чему равна временная база начисления обыкновенных процентов?
3. Чему равен коэффициент наращения сложных процентов?
4. Чему равны процентные деньги при начислении простых процентов?
5. Чему равны процентные деньги при начислении сложных процентов?
6. Чему равна современная стоимость при начислении простых процентов?
7. Чему равна современная стоимость при начислении сложных процентов?
8. Дайте определения номинальной и эффективной ставок.
9. Чему равна наращенная сумма после выплаты налогов при начислении простых процентов?
10. Чему равна наращенная сумма после выплаты налогов при начислении сложных процентов?
11. Дайте определения индекса цен и темпа инфляции.
12. Чему равна наращенная сумма денег при начислении простых процентов при неизменном темпе инфляции?
13. Чему равна наращенная сумма денег при начислении сложных процентов при неизменном темпе инфляции?
14. Чему равна брутто-ставка при начислении простых процентов?
15. Чему равна брутто-ставка при начислении сложных процентов?
16. Чему равна реальная ставка при начислении сложных процентов?

Раздел 3. Потоки платежей

1. Что называется финансовой рентой?
2. Чем различаются ренты постнумерандо и пренумерандо?
3. Чему равна наращенная сумма годовой ренты постнумерандо?
4. Что называется коэффициентом наращения ренты?
5. Чем различаются наращенные суммы рент постнумерандо и пренумерандо?
6. Запишите формулу наращенной суммы годовой ренты с начальным взносом.
7. Запишите формулу современной стоимости годовой ренты постнумерандо.
8. Что называется коэффициентом приведения ренты?
9. Чем различаются современные стоимости рент постнумерандо и пренумерандо?
10. Запишите формулу современной стоимости годовой ренты с конечным взносом.
11. Запишите формулу величины платежа ренты для наращения заданной суммы.
12. Запишите формулу величины платежа ренты для получения заданной современной стоимости.

Раздел 4. Некоторые схемы погашения кредитов. Оценки инвестиционных проектов

1. Что называется основным долгом и процентными деньгами при погашении кредита?
2. Запишите формулу размера ежегодного платежа при погашении кредита равными долями.
3. В чем состоит правило разделения погашающего платежа R на части?
4. Что называется чистым приведенным доходом?
5. Что называется внутренней ставкой дохода?
6. Запишите формулу срока окупаемости с учетом времени поступления доходов

Вариант контрольной работы.

1. (Правило торговца). Кредит в размере $P = 50\,000 + 6\,000$ рублей погашается двумя промежуточными платежами. Первая выплата в сумме $R_1 = 0,2 \cdot Z$ рублей производится через 2 месяца, вторая выплата в сумме $R_2 = 0,7 \cdot Z$ – через 5 месяцев с момента заключения договора. Найти размер выплаты (остаток долга) в конце срока кредита через 10 месяцев с момента заключения договора. Вычисления провести по простой схеме начисления процентов и процентной ставке $i = 14\%$ годовых.

2. (Сравнение проектов). Предполагается вложить средства в один из двух финансовых проектов. В первом проекте через 3 года выплачивается $S_1 = 530$ рублей, во втором – $S_2 = 630$ рублей через 5 лет. Используя понятие эквивалентности финансовых обязательств, определить, который из проектов выгоднее. Вычисления выполнить для ставки сравнения $i = 14\%$ годовых. Найти значение эквивалентной ставки сравнения i_0 .

3. (Чистый приведенный доход). Финансовый проект рассчитан на два года и требует инвестиций в размере $I_0 = 43\,000$ рублей. В конце первого года доход составит $R_1 = 0,3 \cdot I_0$ рублей, в конце второго – $R_2 = 1,5 \cdot I_0$ рублей.

При годовой процентной ставке $i = 13\%$ найти:

1. Чистый приведенный доход;
2. Чистый наращенный доход;
3. Срок окупаемости без учета и с учетом времени поступления доходов;
4. Внутреннюю ставку дохода;
5. Индекс окупаемости.

По найденным показателям оценить рентабельность проекта.

4. (Консолидация платежей). Исходное платежное обязательство предусматривает три выплаты: первая в размере $R_1 = 2\,000 + 600$ рублей через 3 года, вторая – в размере $R_2 = 7\,000$ через 8 лет, третья – в размере $R_3 = 12\,400$ через 9 лет после начала контракта. Эти выплаты заменяются одной выплатой в размере R_0 через 6,5 лет после начала контракта. Найти размер консолидированного платежа R_0 , если проценты начисляются по сложной ставке $i = 14\%$ годовых.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0053-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451174> - Режим доступа: по подписке.

2. Чусавитина, Г. Н. Практикум по основам финансовой математики : сборник задач / Г. Н. Чусавитина, Т. Н. Варфоломеева. - Москва : Флинта, 2022. - 218 с. - ISBN 978-5-9765-5157-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906166> - Режим доступа: по подписке.

3. Малыхин В.И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 237 с. - ISBN 978-5-238-00559-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028639> - Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Александрович, С. В. Финансовая математика : учебное пособие / С. В. Александрович. - Москва : Прометей, 2023. - 306 с. - ISBN 978-5-00172-507-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2144373> - Режим доступа: по подписке.

2. Брусов, П. Н. Финансовая математика : учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 481 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1255. - ISBN 978-5-16-005134-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126338> - Режим доступа: по подписке.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025г.
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ](http://kchgu.ru) в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО