Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.1 Моделирование финансовых потоков»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Математическое и компьютерное моделирование
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.1.1 Моделирование финансовых потоков*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 11 от "03" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике — подпись — Н.П. Фот
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры ММиМЭ — подпись — О.С. Чудинова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика — личная подпись — Н.П. Фот
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Главный библиограф — подпись — Г.Е. Гончарова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству ИМИТ — подпись — С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Чудинова О.С., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование теоретических знаний о методах анализа и управления финансовыми потоками.

Задачи:

– освоение методов анализа и моделирования финансовых потоков;

– освоение методов анализа финансовых рисков;

– получение навыков решения задач финансового анализа с использованием математических и инструментальных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Математические методы и модели исследования операций, Б1.Д.В.2 Математические методы и модели в логистике, Б1.Д.В.5 Основы финансовой и страховой математики, Б1.Д.В.10 Эконометрическое моделирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен переходить от содержательной постановки проблемы к математически формализованному описанию, проводить исследования на основе построенной модели, содержательно анализировать результаты	ПК*-1-В-1 Применяет математический инструментарий для описания процессов и систем в форме математических моделей, их последующего исследования и выработки решений ПК*-1-В-2 Осуществляет формализованное описание процессов и систем в терминах стохастического моделирования, проводит на их основе количественный и качественный анализ	**Знать:** математический инструментарий, используемый для моделирования финансовых потоков и анализа финансовых рисков. **Уметь:** применять математический инструментарий для моделирования финансовых потоков и анализа финансовых рисков. **Владеть:** навыками применения математического инструментария для моделирования финансовых потоков, выработки решений в области управления финансовыми потоками.
ПК*-2 Способен осуществлять математическое и компьютерное моделирование для анализа рисков и выработки оптимальных решений в различных отраслях	ПК*-2-В-1 Применяет математический инструментарий для описания финансовых процессов в форме математических моделей, их последующего исследования и выработки решений ПК*-2-В-3 Разрабатывает и/или применяет детерминированные и стохастические модели для анализа и выработки решений по	**Знать:** современные математические и инструментальные средства, используемые для моделирования финансовых потоков и анализа финансовых рисков. **Уметь:** применять современные математические и инструментальные средства для моделирования финансовых потоков и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	управлению процессами и системами в различных отраслях	анализа финансовых рисков. **Владеть:** навыками применения современных математических и инструментальных средств для моделирования финансовых потоков, выработки оптимальных решений в области управления финансовыми потоками.
ПК*-4 Способен использовать знания современных языков программирования, стандартных пакетов прикладных программ, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", инструментальных средств анализа данных при решении практических задач управления информацией	ПК*-4-В-2 Применяет знания стандартных и специализированных ППП, информационно-телекоммуникационных технологий для решения практических задач анализа данных, математического и компьютерного моделирования процессов и систем	**Знать:** источники информации и возможности инструментальных средств для решения задач в области моделирования финансовых потоков. **Уметь:** пользоваться информационными ресурсами и инструментальными средствами для решения задач в области моделирования финансовых потоков. **Владеть:** навыками применения информационных технологий для решения задач в области моделирования финансовых потоков.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**34,25**	**12,25**	**46,5**
Лекции (Л)	18	6	24
Практические занятия (ПЗ)	16	6	22
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям).*	**73,75**	**95,75**	**169,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Финансовые потоки и методы управления финансовыми потоками	14	2	2		10
2	Расчеты по кредитам	24	4	4		16
3	Расчеты по лизингу	22	4	2		16
4	Анализ инвестиций в ценные бумаги	24	4	4		16
5	Производные финансовые инструменты	24	4	4		16
	Итого:	108	18	16		74

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Моделирование рисков в страховании	108	6	6		96
	Итого:	108	6	6		96
	Всего:	216	24	22		170

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Финансовые потоки и методы управления финансовыми потоками

Понятие и основные характеристики финансового потока. Классификация финансовых потоков. Управление финансовыми потоками. Финансовые показатели деятельности предприятия. Финансовые риски.

Раздел №2 Расчеты по кредитам

Планирование погашения кредита. Потребительский кредит: погашение основного долга равными выплатами, метод неравных выплат. Погашение кредита единовременным платежом. Погашение кредита в рассрочку: погашение основного долга равными частями, погашение кредита равными срочными уплатами. Льготные кредиты.

Раздел №3 Расчеты по лизингу

Финансовый и оперативный лизинг. Схемы погашения задолженности по лизинговому контракту. Методы расчета лизинговых платежей.

Раздел №4 Анализ инвестиций в ценные бумаги

Структура рынка ценных бумаг. Анализ инвестиций в облигации. Модели оценки стоимости акций. Анализ инвестиций в векселя.

Раздел №5 Производные финансовые инструменты

Понятие производных финансовых инструментов. Форвардные контракты. Фьючерсы. Виды опционов. Расчет финансовых результатов для покупателей и продавцов европейских колл и пут опционов. Хеджирование. Модели ценообразования опционов.

Раздел №6 Моделирование рисков в страховании

Основные понятия и допущения модели индивидуального риска. Расчет точного распределения совокупного ущерба методом свертки. Нормальная аппроксимация совокупного ущерба по портфелю. Модель коллективного риска Крамера-Лундберга. Модели вероятности неразорения страховой компании с учетом инвестирования.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Классификация финансовых рисков	2
2	2	Потребительский кредит. Погашение кредита единовременным платежом	2
3	2	Погашение кредита в рассрочку	2
4	3	Расчеты по лизингу	2
5	4	Анализ инвестиций в облигации	2
6	4	Анализ инвестиций в акции	2
7	5	Расчет финансовых результатов для покупателей и продавцов европейских колл и пут опционов	2
8	5	Модели ценообразования опционов	2
9	6	Исследование закона распределения входного потока данных страховой компании	2
10-11	6	Оценка вероятности разорения страховой компании	4
		Итого:	22

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Руденко, А. М. Методы принятия финансовых решений : учебное пособие / А. М. Руденко, Э. И. Колобова ; Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва : Прометей, 2018. – 294 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494925

2. Шнюкова, Е. А. Финансовый анализ и финансовое моделирование : учебное пособие / Е. А. Шнюкова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497527

3. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] : учеб. для вузов / Е. М. Четыркин. - Е. М. Четыркин; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - М. : Дело, 2004, 2008, 2011. - 400 с.

4. Кеменов, А. В. Управление денежными потоками : учебное пособие / А. В. Кеменов ; Финансовый университет при Правительстве РФ. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2020. – 193 с. : схем., табл, ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683045

5.2 Дополнительная литература

1. Финансовый менеджмент: формирование и использование финансовых ресурсов : учебное пособие / О. В. Корбкова, А. В. Синельников, А. М. Рубанов, Г. М. Золотарева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445056

2. Четыркин, Е. М. Финансовый анализ производственных инвестиций [Текст] / Е. М. Четыркин. - М. : Дело, 2002. - 256 с.

3. Вахрушева, Н. В. Финансовая математика : учебное пособие : [16+] / Н. В. Вахрушева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 180 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793

Методические указания

Яркова, О. Н. Риск-менеджмент в страховании [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика / О. Н. Яркова, А. Г. Реннер; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 118 с.

Реннер, А. Г. Аппроксимация функций обобщенным рядом Фурье [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов / А. Г. Реннер, Д. В. Корнейченко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2014.

5.3 Периодические издания

1. Вопросы статистики: журнал. - Режим доступа: по подписке. – URL: https://eivis.ru/browse/publication/19030

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://www.finam.ru/ - Информационный портал
2. http://www.cbr.ru/ - Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации
3. https://stepik.org/course/196256/promo - Stepik, онлайн-курс «Практикум по теории финансов»
4. http://www.risk-online.ru/archive/ - Архив аналитического журнала "Риск"
5. http://ankil.info/36.html - Архив журнала "Управление риском"

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. Платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)
7. Веб-браузер Яндекс (https://yandex.ru/)
7. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru)
8. Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий (https://exam.osu.ru/)
9. Python 3.* - язык программирования с открытым исходным кодом. Доступен бесплатно. Режим доступа: https://www.python.org/downloads/
10. Дистрибутив Anaconda. Доступен бесплатно. Режим доступа: https://www.anaconda.com/products/distribution

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.