Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

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 2023

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 № 8 от "06" 02 2023г.

И.о. заведующего кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике _____ Н.П. Фот
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

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

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика _____
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Н.А. Тычинина
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Чудинова О.С., 2023
© ОГУ, 2023

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи:

– освоение методов управления финансовыми потоками и оценки эффективности управления финансовыми ресурсами;

– освоение методов и моделей оценки финансовых рисков;

– освоение методов управления финансовыми ресурсами;

– 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.22 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, выработки решений в области управления финансовыми потоками. **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	ПК*-2-В-1 Применяет математический инструментарий для описания финансовых процессов в форме математических моделей, их	**Знать:** современные математические и инструментальные средства, используемые для моделирования финансовых

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
различных отраслях	последующего исследования и выработки решений ПК*-2-В-3 Разрабатывает и/или применяет детерминированные и стохастические модели для анализа и выработки решений по управлению процессами и системами в различных отраслях	потоков и анализа финансовых рисков. **Уметь:** применять современные математические и инструментальные средства для моделирования финансовых потоков, выработки оптимальных решений в области управления финансовыми потоками. **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:** возможности пакетов прикладных программ для решения задач в области моделирования финансовых потоков. **Уметь:** применять пакеты прикладных программ для решения задач в области моделирования финансовых потоков. **Владеть:** Навыками применения пакеты прикладных программ 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:	**38,25**	**30,25**	**68,5**
Лекции (Л)	26	20	46
Практические занятия (ПЗ)	12	10	22
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	**69,75**	**77,75**	**147,5**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к контрольным работам*			
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 управление финансовыми потоками	32	8	4		20
2	Моделирование финансовых ресурсов в условиях неопределенности и риска	76	18	8		50
	Итого:	108	26	12		70

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Модели финансовых потоков	54	10	6		38
4	Модели управления финансовыми ресурсами в условиях риска	54	10	4		40
	Итого:	108	20	10		78
	Всего:	216	46	22		148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Финансовые потоки и методы управления финансовыми потоками

Определение финансового потока и финансового окружения. Основные характеристики, определяющие финансовый поток. Взаимосвязь финансовых, информационных и материальных потоков. Классификация финансовых потоков. Особенности управления финансовыми потоками на разных этапах логистического процесса. Финансы предприятий: финансовые обязательства, финансовые ресурсы, затраты, прибыль. Источники финансирования основного капитала организаций. Основные типы инвестиций. Инвестиционные решения в условиях риска и неопределенности. Логистика и корпоративные показатели прибыли предприятий. Модель стратегической прибыли. Инструментарий и методы управления финансовыми потоками.

Раздел № 2 Моделирование финансовых ресурсов в условиях неопределенности и риска

Показатели финансовой эффективности Чистый приведенный доход и его свойства. Внутренняя норма доходности. Модифицированная внутренняя норма доходности. Срок окупаемости. Индекс рентабельности.

Методы оценки риска проектов Метод корректировки нормы дисконта. Метод достоверных эквивалентов (коэффициентов определенности). Анализ чувствительности. Метод сценариев. Анализ вероятностных распределений потоков платежей. Метод Монте-Карло. Моделирование риска проектов в логистической системе предприятия.

Моделирование денежных потоков в условиях неопределенности

Оптимизация решений для систем логистики в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в логистике и их модификации с привязкой к утопической точке. Производные критерии принятия решений (Р-критерий, Критерий Гермейера и его модификация, наиболее вероятного исхода), составные критерии и их применение в системах логистики.

Потоки платежей в системе управления запасами. Интенсивность денежного потока с учетом временной стоимости денег. Оптимизация интенсивности денежного потока за счет выбора размера заказа. Наращенная сумма издержек поставки, хранения, потерь от «замороженных» средств. Моделирование денежного потока в системе управления запасами в условиях неопределенности.

Раздел № 3 Модели финансовых потоков

Модели износа оборудования

Износ оборудования и методы определения сумм амортизации. Линейная модель. Нелинейные методы без начисления процентов на суммы амортизации. Нелинейные методы с начислением процентов на суммы амортизации. Налог на имущество и выбор модели износа. Учет риска в моделях износа оборудования.

Определение барьерных значений экономических показателей Общая постановка задачи, линейные и нелинейные модели. Барьерные показатели в финансовом анализе. Влияние неопределенности в исходных данных на положение барьерной точки. Финансовый подход к определению барьерных точек. Точка безубыточности для однопродуктовой и многопродуктовой модели.

Долгосрочные задолженности Расходы по обслуживанию долга. Создание погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку. Льготные займы и кредиты. Реструктуризация займа. Ипотечные ссуды. Моделирование долгосрочной задолженности при решении задач логистики в условиях риска.

Лизинг Финансовый и оперативный лизинг. Схемы погашения задолженности по лизинговому контракту. Методы расчета лизинговых платежей: регулярные и нерегулярные платежи. Факторы, влияющие на размер лизинговых платежей. Моделирование лизинговых платежей в логистике в условиях риска.

Раздел № 4 Модели управления финансовыми ресурсами в условиях риска

Модели оптимизации прибыли при формировании производственной программы в промышленной логистике. Методы анализа устойчивости решений в моделях управления кредитными ресурсами предприятия. Модели оптимизации производственных программ в промышленной логистике в условиях риска.

Кредитование проекта создания производства, оптимизация затрат, модели расширения производства.

Динамические модели управления производственными ресурсами и капиталом в промышленной логистике.

Оптимизация инвестиционных решений в логистике складирования: оценка эффективности проекта строительства и эксплуатации склада, модели оптимизации проектных решений, оптимизация инвестиционной фазы проекта, устойчивость оптимальных решений в условиях риска.

Управление портфельными инвестициями в промышленной логистике; модель управления кредитом, оборотным капиталом в условиях риска.

Оптимизация оптовых закупок.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Логистика и корпоративные показатели прибыли предприятий	2
2	1	Модель стратегической прибыли.	2
3,4	2	Моделирование риска проектов в логистической системе предприятия.	4
5,6	2	Моделирование денежного потока в системе управления	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		запасами в условиях неопределенности	
7	3	Модели износа оборудования	2
8	3	Барьерные значения экономических показателей	2
9	3	Долгосрочные задолженности. Лизинг	2
10	4	Модели оптимизации прибыли при формировании производственной программы в промышленной логистике.	2
11	4	Модели оптимизации производственных программ в промышленной логистике в условиях риска.	2
		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 материалы

1. Домашова, Д. В. Методы решения задач многокритериальной оптимизации [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаборат. практикуму и самостоят. работе студентов / Д. В. Домашова, Е. Н. Седова; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. математ. методов и моделей в экономике. - Оренбург : ГОУ ОГУ – 2008.
2. Финансовые ренты [Электронный ресурс] : методические указания / сост. О. С. Чудинова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. математических методов и моделей в экономике. - Оренбург : ОГУ, 2023. - 27 с.

5.3 Периодические издания

1. Рынок ценных бумаг : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.
2. Финансы: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.
3. Финансы и кредит : журнал. - М. : ИД "Финансы и кредит", 2023.
4. Финансовая аналитика: проблемы и решения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://institutiones.com/ - Федеральный образовательный экономический портал
2. http://ecsocman.hse.ru/ - Федеральный образовательный портал ЭСМ
3. http://www.finam.ru/ - Информационный портал
4. http://www.cbr.ru/ - Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации
5. https://www.intuit.ru/studies/courses/3629/871/info - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», онлайн-курс «Элементы финансовой математики» (Автор: Вера Бухвалова)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
6. Python 3.* - язык программирования с открытым исходным кодом. Доступен бесплатно. Режим доступа: https://www.python.org/downloads/
7. 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, курсового проектирования, 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.