

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра дифференциальных уравнений

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета



Нестеров П.Н.

20 июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Математические основы финансового анализа

Направление подготовки (специальности)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
«Математическое моделирование и вычислительная математика»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 19 апреля 2023 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК
математического факультета
протокол № 9 от 3 мая 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Математические основы финансового анализа» являются следующие:

- изучение основ финансового анализа;
- применение математических методов при изучении финансовых инструментов и моделирование финансовых потоков предприятия при различных условиях финансирования;
- формирование навыков моделирования финансовых потоков.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические основы финансового анализа» относится к вариативной части. Для усвоения дисциплины требуется знание основ математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, информатики. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются при написании курсовых проектов и выпускных работ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-4	Владеет способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: <ul style="list-style-type: none">- Основы финансовой математики и экономической математики в объеме, необходимом для проведения исследований;- Математические методы решения профессиональных задач;- Сущность и особенности кредитных и лизинговых операций. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять математические методы при решении профессиональных задач;- вычислять коэффициенты дисконтирования и применять их для расчетов эффективности; Владеть: <ul style="list-style-type: none">- математическим аппаратом, необходимым для про-

		ведения расчетов; - навыками конструирования схем финансирования лизинговых операций;
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет __ зачетные единицы, __ акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную ра- боту студентов, и их трудоем- кость (в академических часах)						Формы текущего контроля успевае- мости Форма промежуточ- ной аттестации (по семестрам) Формы ЭО и ДОТ (при наличии)
			Контактная работа						
			лекции	Практические	лабораторные	консультации	аттестационные ис- пытания	самостоятельная работа	
1	Основы финансовой математи- ки. Введение								
	в том числе с ЭО и ДОТ								
2	Методы наращенния и дискон- тирования денежных сумм. Основные определения и фор- мулы.								
	в том числе с ЭО и ДОТ								
3	Потоки платежей. Основные характеристики потока плате- жей								Лаб работа №1
	в том числе с ЭО и ДОТ								
4	Свойства коэффициентов наращенния и дисконтирования								
	в том числе с ЭО и ДОТ								
5	Дисконтирование финансовых потоков								Лаб работа №2
	в том числе с ЭО и ДОТ								
6	Анализ различных источников финансирования. Оценка эф- фективности. Сравнение рас- четов финансирования								Лаб работа №3
	в том числе с ЭО и ДОТ								
	ИТОГО								
	в том числе с ЭО и ДОТ								

Основы финансовой математики. Введение

Математический аппарат, необходимый для проведения финансовых расчетов. Повторение. Основные формулы и действия. Проценты.

Методы наращения и дисконтирования денежных сумм. Основные определения и формулы.

Методы наращения и дисконтирования денежных сумм и их сравнение. Переменные, номинальные и эффективные процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Использование встроенных математических и финансовых функций MS Excel для числовых расчетов

Потоки платежей. Основные характеристики потока платежей

Виды потоков платежей и их основные характеристики. Эквивалентность финансовых потоков

Свойства коэффициентов наращения и дисконтирования

Коэффициенты и их свойства. Расчеты и сравнение

Дисконтирование финансовых потоков

Расчет финансовых потоков и дисконтирование потока.

Анализ различных источников финансирования. Оценка эффективности. Сравнение расчетов финансирования

Понятие лизинга. История развития лизинговых отношений в мире и в России. Принципиальные схемы лизинга. Участники лизинговых отношений. Методы ценообразования лизинга. Факторы, влияющие на формирование цены лизинга. Источники финансирования лизинговых операций. Удорожание лизинговых сделок. Законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующие лизинг в России. Налогообложение лизинга. Амортизационная политика. Структура лизинговых платежей. Достоинства и недостатки методов расчета лизинговых платежей. Расчет лизинговых платежей по методу аннуитетов. Расчет номинального и реального удорожания лизинга. Наиболее значимые выгоды от применения лизинга. Методологические подходы к проведению сопоставительного анализа лизинга с кредитом. Сравнение лизинга с кредитом: вариант кредита; вариант лизинга.

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий.

При реализации различных видов учебной работы используются образовательные технологии, направленные на развитие у студентов творческих способностей и самостоятельности.

Практические занятия как форма обучения позволяют более полно реализо-

вать компетентностный подход во взаимодействии с контекстным, проблемным и личностно-ориентированным подходами с опорой на интерактивные методы обучения, которые основаны на принципах взаимодействия студентов друг с другом, активности, опоре на групповой опыт при обязательной обратной связи. На практических занятиях в процессе целесообразно использовать следующие интерактивные методы: метод кейсов, деловые игры, мозговой штурм, дебаты. Использование данных интерактивных методов позволит:

- более эффективно организовать учебный процесс, сочетая традиционное обучение с новыми современными технологиями;
- повысить мотивацию студентов к получению знаний;
- формировать ценностные отношения к будущей педагогической деятельности, так как с помощью интерактивных методов студент вовлекается в моделируемую преподавателем будущую профессиональную деятельность;
- повысить уровень сформированности ключевых профессиональных компетенций и личностных качеств.

Курс обучения предполагает чтение научной литературы отечественных и зарубежных авторов, использование интернет-ресурсов.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

Одноименный электронный учебный курс в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к экзамену;
- представлены правила прохождения промежуточной аттестации по дисциплине;
- посредством форума и системы сообщений осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие между обучающимися и преподавателем в рамках изучения дисциплины.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- для формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, издательская система LaTeX;
- для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система «БУКИ-NEXT» (АБИС «Буки-Next»).

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Финансовая математика: математическое моделирование финансовых операций [Текст] : учебное пособие для вузов / [В. Я. Габескирия и др.] ; под ред. В. А. Половникова, А. И. Пилипенко. — М.: Вузовский учебник: ВЗФЭИ, 2010.
2. Газман В.Д. Ценообразование лизинга. — М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2008, Глава 8, стр. 308- 356.
3. Чуйко, А. С. Финансовая математика [Текст] : учебное пособие для вузов / А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев. — Москва: ИНФРА-М, 2013.
4. Самаров, К. Л. Финансовая математика [Текст] : сборник задач с решениями : учебное пособие / К. Л. Самаров. — Москва: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011.
5. Ковынев С.Л. Лизинговые сделки. Рекомендации по избежанию ошибок. 2-е изд. — М.: Вершина, 2008, Глава 1, стр. 12-26, Глава 2, стр. 27-96, Глава 7, стр. 157-245.

б) дополнительная учебная литература:

6. Газман В.Д. Неординарный лизинг. — М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2014, глава 1, стр. 13-52, глава 2, стр. 55-72.
7. Газман В.Д. Лизинг: финансирование и секьюритизация. — М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2011, Глава 1, стр. 12-85, Глава 3, стр. 115-130
8. Королев В.Ю., В.Е. Беннинг, Шоринг С.Я. Математические основы риска. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 542 стр.
9. Новиков А.И., Солодка Т.И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах: Учебное пособие. - Изд-во «Дашков и К», 2013 г.
10. Королев В.Ю. Смешанные гауссовские модели реальных процессов. М.: МАКС-Пресс, 2004. -124 стр.
11. Бочаров П.П., Касимов Ю.Ф. Финансовая математика. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 574 стр.
12. Маврина, Н. А. Финансовая математика [Текст] : учебное пособие / Н. А. Маврина. — Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2012.

в) ресурсы сети «Интернет»

- | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|---|
| 13. | Электронные каталоги | НБ | ЯрГУ | - |
| http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php | | | | |
| 14. | Электронная библиотека учебных материалов | | ЯрГУ | - |
| http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php | | | | |
| 15. | Электронный архив ЯрГУ - http://elar.uniyar.ac.ru/jspui/community-list | | | |
| 16. | Образовательный математический сайт | Актуарная математика | | - |
| http://www.domath.ru | | | | |
| 17. | Российский актуарный сайт - http://www.actuaries.ru/ | | | |
| 18. | Словарь финансовых терминов, сопряженных с математикой | | | |
| http://www.ckat.ru/keywords/index.php | | | | |

Ресурсы в свободном доступе.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЯрГУ.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор:

Ст. преподаватель кафедры дифференциальных уравнений

_____ Кочерова В.В.

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1.1. Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации

Лабораторная работа №1 "Потоки платежей"

1. Используя формулы и встроенные функции MS Excel, составить 2 потока платежей по ипотечному кредиту - с постоянной процентной ставкой, аннуитетный и дифференцированный. Сделать вывод
2. Оценить удорожание объекта кредитования.

Лабораторная работа №2 "Дисконтирование финансовых потоков"

1. Используя данные ЛР-1 и формулу расчета коэффициента дисконтирования, построить дисконтированные потоки.
2. Сравнить удорожание в ЛР-2 и ЛР-1. Сделать вывод.
3. Оценить зависимость дисконтированной стоимости от инфляции.

Лабораторная работа №3 "Анализ различных источников финансирования"

1. Рассчитать стоимость приобретения объекта в кредит и в лизинг. Оценить дисконтированные финансовые потоки. Определить точку равновесия.

1.2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Зачет выставляется по результатам выполнения всех лабораторных работ на оценку не ниже удовлетворительной. Работы выполняются и сдаются в течение семестра последовательно в процессе освоения материала или в исключительных случаях на зачете.