

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 04.09.2023 10:56:02
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«18» 05 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Финансовая математика»

Направление подготовки – 38.04.02. «Менеджмент»

Направленность (профиль) - «Бизнес-аналитика»

Москва 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции, формируемые в дисциплине	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2. Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач	ОПК-2.ФМ. Способен применять методы финансовой математики для обработки и анализа данных при решении управленческих задач	<i>Знает</i> методы начисления процентов в условиях инфляции, расчета платежей при погашении долга; показатели доходности ценных бумаг; основы валютных вычислений. <i>Умеет</i> проводить расчёты суммы платежей при различных способах погашения долга; вычислять параметры финансовой ренты; производить вычисления, связанные с проведением валютных операций. Имеет опыт применения методов финансовой математики для обработки и анализа управленческих решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине - владение основами линейной алгебры, математического анализа, математического моделирования, теории вероятностей и математической статистики.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	2	3	108	16	-	32	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Простые проценты. Сложные проценты	4		8	20	Контроль выполнения практической работы №1
2. Начисление процентов в условиях инфляции. Потоки платежей. Планирование и погашения долга в кредитных операциях	6		12	20	Контроль выполнения практической работы №2
					Рубежное тестирование № 1
3. Финансовые риски. Анализ портфеля рискованных ценных бумаг. Некоторые приложения финансовой математики	6		12	20	Контроль выполнения практической работы №3
					Рубежное тестирование № 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Процентные ставки, формулы наращенного. Дисконтирование и учёт.
	2	2	Формулы наращенного. Номинальная и эффективная ставки процентов и их учёт.
			Непрерывные проценты. Расчёт срока ссуды и процентных ставок.
2	3	2	Начисление по простым процентам Начисление по сложным процентам
	4	2	Финансовые ренты Формулы наращенного суммы Формулы современной величины Зависимость между современной величиной и наращенной суммой ренты
	5	2	Общая характеристика кредитных операций. Основные способы погашения кредита Льготные долгосрочные кредиты. Потребительский кредит.
3	6	2	Понятие риска и количественные меры риска. Критерии принятия инвестиционных решений в условиях риска.
	7	2	Конверсия валюты и начисление процентов. Погашение задолженности частями.
	8	2	Переменная сумма счёта и расчёт процентов. Изменение условий контракта. Модели операций с ценными бумагами

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	2	Процентные ставки, формулы наращенного. Дисконтирование и учёт.
	2	2	Формулы наращенного. Номинальная и эффективная ставки процентов и их учёт.
	3	2	Непрерывные проценты. Расчёт срока ссуды и процентных ставок.
	4	2	Расчёт срока ссуды и процентных ставок

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование работы
2	5	2	Начисление по простым процентам
	6	2	Начисление по сложным процентам
	7	2	Финансовые ренты
	8	2	Формулы наращивания суммы Формулы современной величины
	9	2	Зависимость между современной величиной и наращенной суммой ренты
	10	2	Общая характеристика кредитных операций. Основные способы погашения кредита Льготные долгосрочные кредиты. Потребительский кредит.
3	11	2	Понятие риска и количественные меры риска.
	12	2	Критерии принятия инвестиционных решений в условиях риска.
	13	2	Конверсия валюты и начисление процентов
	14	2	Погашение задолженности частями.
	15	2	Переменная сумма счёта и расчёт процентов.
	16	2	Изменение условий контракта. Модели операций с ценными бумагами.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Проработка теоретического материала, работа с рекомендуемой литературой и электронными информационными источниками для подготовки практическим занятиям.
	8	Выполнение практической работы №1, работа над ошибками.
2	8	Проработка теоретического материала, работа с рекомендуемой литературой и электронными информационными источниками для подготовки практическим занятиям
	8	Выполнение практической работы №2, работа над ошибками.
	2	Подготовка и прохождению Рубежного тестирования №1.
3	8	Проработка теоретического материала, работа с рекомендуемой

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
		литературой и электронными информационными источниками для подготовки практическим занятиям.
	8	Выполнение практической работы №3, работа над ошибками
	2	Подготовка и прохождение Рубежного тестирования №2.
1-3	6	Подготовка к зачету

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

Общее

- ✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины

Модуль 1 «Простые проценты. Сложные проценты»

- ✓ Материалы для самостоятельной работы над заданиями для подготовки к занятиям № 1-4 (включают образцы контрольно-измерительных материалов, требования к результатам выполнения СРС, варианты вопросов и тексты заданий практических работ)
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущей подготовки к практическому занятию (включает тексты лекций 1–2)

Модуль 2 «Начисление процентов в условиях инфляции. Потоки платежей. Планирование и погашения долга в кредитных операциях»

- ✓ Материалы для самостоятельной работы над заданиями для подготовки к практическим занятиям № 5–10 (включают в себя формулировки заданий и требования к по их исполнению, требования к результатам выполнения СРС, варианты вопросов и тексты практических заданий)
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущей подготовки к практическим занятиям (включает тексты лекций 3–5)

Модуль 3 «Финансовые риски. Анализ портфеля рискованных ценных бумаг. Некоторые приложения финансовой математики»

- ✓ Материалы для самостоятельной работы над заданиями для подготовки к практическим занятиям № 11-16 (включают образцы контрольно-измерительных материалов, требования к результатам выполнения СРС, варианты вопросов и тексты заданий практических работ)
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущей подготовки к практическому занятию (включает тексты лекций 6–8).

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. *Копнова, Е. Д.* Финансовая математика: учебник и практикум для вузов / Е. Д. Копнова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511234> (дата обращения: 29.03.2023).
2. *Касимов, Ю. Ф.* Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 459 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3787-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487832> (дата обращения: 29.03.2023).
3. *Красс, М. С.* Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849> (дата обращения: 29.03.2023).
4. *Шиловская, Н. А.* Финансовая математика: учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07887-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512354> (дата обращения: 29.03.2023).

Периодические издания

1. Вестник Банка России/ Центральный банк Российской Федерации. — Москва, 2002 — . — https://cbr.ru/about_br/publ/vestnik/year/2022/ (дата обращения 28.11.2022).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 15.03.2023). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.03.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
3. Math-Net.Ru: общероссийский математический портал: сайт. — Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. — URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**.

Обучение может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Применяется модель «перевернутый класс». Учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. На практическом занятии проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа поводится по следующей схеме:

- СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего или внутреннего ресурса: записи видеолекции, темы онлайн-курса, тестирование);
- аудиторная работа (практическое занятие с представлением и обсуждением выполненной работы, разбор ошибок при тестировании);
- обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС. Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: Moodle, Discord, Skype, раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Научный форум dxdy Экономика и финансовая математика <https://dxdy.ru/ekonomika-i-finansovaya-matematika-f5.html> (дата обращения: 29.03.2023)
2. Научные конференции и мероприятия по математике в 2023 году <https://konferenc.ru/math.html> (дата обращения 29.03.2023)
3. Гильдия инвестиционных и финансовых аналитиков. (Семинары. Новости и пресс-релизы. Конференции). <https://www.cfin.ru/org/guild.shtml> (дата обращения: 29.03.2023)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Учебная доска Мультимедийное оборудование (компьютер с ПО и возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронно-	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome);

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	образовательную среду МИЭТ; телевизоры; акустическое оборудование (микрофон, звуковые колонки))	Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Учебная доска	ПО не требуется
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Excel.

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-2.ФМ. Способен применять методы финансовой математики для обработки и анализа данных при решении управленческих задач

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Лекции и практические занятия проводятся очно в аудиториях МИЭТ в соответствии с расписанием (2 часа лекций раз в две недели и 2 часа практических занятий в неделю). Посещение лекций и практических занятий обязательно. Дополнительной формой контактной работы являются консультации (их посещать необязательно).

Перечень доступных студентам учебно-методических материалов приведен в п. 5, 6, 7.

Индивидуальные варианты практических работ содержат практико-ориентированные задания на опыт деятельности.

Подробное описание организации процесса обучения, системы контроля и оценивания изложено в «Методических рекомендациях студентам по изучению дисциплины».

11.2. Система контроля и оценивания

Система контроля включает мероприятия текущего контроля и промежуточную аттестацию. Текущий контроль состоит в защите выполнения индивидуальных вариантов четырех практических работ. Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система. Баллами оцениваются: выполнение практических работ, рубежное тестирование, активность в семестре и сдача зачета. Максимальный суммарный балл – 100.

Важное значение имеет соблюдение сроков сдачи практических работ. Задержка в сдаче приводит к уменьшению числа баллов, начисляемых за выполнение, вплоть до полной их потери (соответствующие правила прописаны в «Методических рекомендациях студентам по изучению дисциплины»).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент каф. ВМ-1, к.ф.-м.н.  / П.С. Саркисян /

Рабочая программа дисциплины «Финансовая математика» по направлению подготовки 38.04.02. «Менеджмент», направленность (профиль) «Бизнес-аналитика» разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры ВМ-1 20²³ года, протокол № 11

Заведующий кафедрой ВМ-1

 /Прокофьев А.А./

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с кафедрой МиУП

Зав. кафедрой  /С.П. Олейник/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  /И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова/