

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2023 14:51:00
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Экономический факультет

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(Б1.О.01.07) Математика (часть 2)

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

(38.03.01) Экономика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Все профили, кроме ПАМЭ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Математика (часть 2)» - актуализация и/или формирование индикаторов компетенций, позволяющих сформировать у студентов фундаментальных математических знаний, усилив их прикладной направленностью, необходимую общематематическую базу для понимания и усвоения смежных дисциплин, понимание универсальности математических законов и методов. Первый семестр курса направлен на обучение студентов понимать математическую природу финансовых величин и финансовых моделей, рассчитывать параметры финансовых сделок в рамках детерминированных моделей, применять математические методы анализа финансовых сделок. Научиться строить, анализировать и интерпретировать математические модели и их результаты в финансовой теории и практике. Второй семестр курса направлен на обучение студентов вычислению вероятностей случайных событий, числовых характеристик случайной величины, применению законов распределения случайной величины; методам сбора и обработки статистических данных для получения практических выводов и принятия решений в условиях неопределенности. Выработать у студентов умение применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения практических профессиональных задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Математика (часть 2)» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции |
|------|--|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов |
| | | УК-1.2. Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений |
| | | УК-1.3. Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика (часть 2)» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО (Б1.О.01.07).

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Математика (часть 2)».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Математика (часть 1), Информатика, Микроэкономика | Макроэкономика, Мировая экономика, Статистика, Эконометрика, Экономика предприятия, Экономико-математическое моделирование, Информационные системы в экономике, Анализ и прогнозирование конъюнктуры рынка, Проектный анализ (Часть 1), Технологические революции и экономический рост, Бизнес-аналитика, Анализ проектных рисков |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математика (часть 2)» составляет 4 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестры | | | |
|---|-----------------|----------|---|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа, ак.ч. | 102 | | | 51 | 51 |
| в том числе: | | | | | |
| Лекции (ЛК) | 34 | | | 17 | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 68 | | | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 24 | | | 21 | 3 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 18 | | | | 18 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 4 | | 2 | 2 |
| | зач.ед. | 144 | | 72 | 72 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Финансовая математика | | |

| | | |
|---|---|--------|
| Раздел 1. Временные правила. Финансовые модели и простые кредитные сделки | Введение в финансовую математику. Пропорции и проценты. Задачи на простые и сложные проценты. Основные формулы. | ЛК, СЗ |
| | Временные шкалы. Временные правила. Функции MS Excel категории «Дата и время». | |
| | Краткосрочные долговые обязательства. Простые проценты. Операции с векселями и сертификатами. | |
| Раздел 2. Простые накопительные модели | Многопериодные модели кредитных сделок. Простейшие мультивалютные сделки. | ЛК, СЗ |
| | Простая накопительная модель в схемах простых и сложных процентов. | |
| Раздел 3. Модели с переменным капиталом и потоки платежей | Модели переменного капитала в схеме простых процентов: коммерческое правило, актуарное правило. | ЛК, СЗ |
| | Модели переменного капитала в схеме сложных процентов. | |
| | Потоки платежей и оценка активов, их характеристики. Функции MS Excel категории «Финансовые». | |
| Раздел 4. Обобщенные схемы погашения долга | Ренты в схеме простых процентов. | ЛК, СЗ |
| | Ренты в схеме сложных процентов. Кратные ренты. | |
| | Схемы погашения долга. | |
| Теория вероятностей | | |
| Раздел 5. Основные понятия и теоремы теории вероятностей | Элементы теории множеств. Основные понятия теории множеств: множество, элемент множества, пустое множество, равные множества, подмножество. Операции над множествами | ЛК, СЗ |
| | Элементы комбинаторики. Основные понятия и формулы. Соединения без повторений. | |
| | Случайные события. Равносильные события. Невозможное и достоверное событие. Противоположное событие. Совместные и несовместные события. Полная группа событий. Операции над событиями. Законы де Моргана. | |
| | Вероятность события. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Сложение, умножение вероятностей. Теоремы о сумме несовместных и совместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | |

| | | |
|--|---|--------|
| Раздел 6. Повторные независимые испытания | Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. | ЛК, СЗ |
| Раздел 7. Случайные величины | Дискретные случайные величины. Понятие дискретной случайной величины. Законы распределения дискретной случайной величины (биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое распределение, распределение Пуассона). Операции над случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Свойства математического ожидания и дисперсии. Функция распределения дискретной случайной величины, ее свойства и график. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. | ЛК, СЗ |
| | Непрерывные случайные величины. Определение непрерывной случайной величины. Функция распределения и плотность вероятности, их взаимосвязь. Свойства плотности вероятности и их геометрический смысл. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана. Основные законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, показательное, нормальное, логнормальное распределение, распределение Пирсона, Стьюдента, Фишера. | |
| Раздел 9. Двумерные случайные величины | Понятие двумерной дискретной случайной величины и закон ее распределения. Функция распределения двумерной случайной величины. Условные распределения для дискретных случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции. | ЛК, СЗ |
| Математическая статистика | | |
| Раздел 10. Основы математической теории выборочного | Вариационные ряды и их характеристики. Графическое изображение вариационных рядов. Выборочная средняя вариационного ряда и ее свойства. Мода и медиана вариационного ряда. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. | ЛК, СЗ |

| | | |
|---|---|--------|
| метода | Выборочный метод. Общие сведения. Понятие оценки параметра. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы. | |
| Раздел 11. Проверка статистических гипотез | Понятие о статистической гипотезе. Нулевая (основная) и альтернативная гипотезы. Критическая область, уровень значимости, мощность критерия. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова. | ЛК, СЗ |
| Раздел 12. Корреляционный и регрессионный анализ | Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Корреляционная таблица. Линейная парная регрессия. Метод наименьших квадратов. Коэффициент регрессии. Коэффициенты ковариации и корреляции. | ЛК, СЗ |
| | Регрессионный анализ. Модель парной линейной регрессии. Линейное однофакторное уравнение регрессии. Двухфакторные и многофакторные уравнения регрессии. Нелинейные модели | |

* ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины |
|---------------|---|---|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Мультимедиа проектор Epson EB-W12; Мультимедиа проектор Casio XJ-N1700; Экран с электроприводом; Аудимикшпер на 12 входов; Акустическая система; Телевизор Philips; доступ в Интернет: ЛВС, Wi-Fi |

| | | |
|--|--|--|
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Ноутбук Asus F6A, Мультимедиа проектор Casio XJ-S400UN, Экран моторизованный Digis Electra MW DSEM – 1105; ПО: MS Windows 10 64bit, Microsoft Office 2016, 7-Zip, FastStone Image Viewer, FreeCommander, Adobe Reader, K-Lite Codec Pack; доступ в Интернет: ЛВС, Wi-Fi |
| Компьютерный класс | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 21 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Моноблок HP ProOne 440 Intel I5 10500T/8 GB/256 GB/audio, монитор 24", Мультимедиа проектор Casio XJ-V100W, Экран моторизованный Digis Electra 200*150 Dsem-4303; ПО: MS Windows 10 64bit, Microsoft Office 2016, 7-Zip, FastStone Image Viewer, FreeCommander, Adobe Reader, K-Lite Codec Pack; доступ в Интернет: ЛВС, Wi-Fi |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | Моноблок HP ProOne 440 Intel I5 10500T/8 GB/256 GB/audio, монитор 24", Мультимедиа проектор Casio XJ-V100W, Экран моторизованный Digis Electra 200*150 Dsem-4303; ПО: MS Windows 10 64bit, Microsoft Office 2016, 7-Zip, FastStone Image Viewer, FreeCommander, Adobe Reader, K-Lite Codec Pack; доступ в Интернет: ЛВС, Wi-Fi |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Касимов, Ю.Ф. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.Ф. Касимов. - 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2019. – 459 с. – ISBN 978-5-9916-3787-9
2. Касимов Ю.Ф. Введение в финансовую математику: Учебное пособие / Ю.Ф. Касимов, С.А. Балашова. М.: Изд-во РУДН, 2009. - 282 с.: ил. ISBN 978-5-209-02676-1: 203.66.

3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов (Высшее образование) / В.Е. Гмурман. - 12 изд. М.: Юрайт, 2020. – 479 с. ISBN 978-5-534-00211-9.

4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов (Высшее образование) / В.Е. Гмурман. - 11 изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2020. – 406 с. ISBN 978-5-534-08389-7.

Дополнительная литература:

1. Касимов Ю.Ф. Финансовая математика (учебник) М.: Юрайт, 2014
2. Капитоненко В.В. Задачи и тесты по финансовой математике М.: Финансы и статистика, 2011.
3. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений М.: Проспект, 2018
4. Копнова, Е.Д. Финансовая математика: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.Д. Копнова. – М.: Юрайт, 2018. – 413 с. ISBN 978-5-534-00620-9.
5. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник для ВУЗов. М.: Инфра-М, 2016. - 402 с. ISBN 5-86225-458-7
6. Соловьев В.И. Анализ данных в экономике. Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в MS Excel. М.: Кнорус, 2019.
7. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2-х частях. М.: Юрайт, 2018.
8. Яковлева Н.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Курс лекций. М.: РУДН, 2013, 2014.
9. Яковлева Н.В. Теория вероятностей и математическая статистика: тесты, задачи, решения - М.: РУДН, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Математика (часть 2)».
2. Теоретический материал и основные таблицы по дисциплине «Математика (часть 2).

3. Практические задания по дисциплине «Математика (часть 2)».
4. Лабораторный практикум по дисциплине «Математика (часть 2)»

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Математика (часть 2)» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

| | | |
|----------------|--|----------------------|
| Доцент |  | Баранова Н.М. |
| _____ | _____ | _____ |
| Должность, БУП | Подпись | Фамилия И.О. |

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

| | | |
|--------------------|---|----------------------|
| Кафедра ЭММ |  | Балашова С.А. |
| _____ | _____ | _____ |
| Наименование БУП | Подпись | Фамилия И.О. |

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

| | | |
|-------------------------------|---|----------------------|
| Заведующий кафедры ЭММ |  | Балашова С.А. |
| _____ | _____ | _____ |
| Должность, БУП | Подпись | Фамилия И.О. |