

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.05.2024 11:18:36
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

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):

ЭКОНОМИКА ГОРОДА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика (Часть 2)» входит в программу бакалавриата «Экономика города» по направлению 38.03.01 «Экономика» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра экономико-математического моделирования. Дисциплина состоит из 9 разделов и 20 тем и направлена на изучение Первого семестра 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. Второй семестр курса имеет своей целью ознакомить студентов с важнейшими понятиями и методами линейной алгебры и аналитической геометрии и с типичными задачами, решаемыми с их применением.

Целью освоения дисциплины является актуализация и/или формирование индикаторов компетенций, позволяющих сформировать у студентов базу фундаментальных математических знаний, необходимую для понимания и усвоения смежных дисциплин, применения при их изучении необходимых математических методов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|--|
| 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; |
| ОПК-2 | Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач | ОПК-2.1 Владеет методами и средствами сбора, обработки и анализа информации, необходимой для решения стандартных задач технико-экономической оценки мероприятий в области профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Понимает основы информационной и библиографической культуры, позволяющих выбрать актуальную информацию, требуемую для проведения технико-экономических расчетов в профессиональной деятельности; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика (Часть 2)» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования 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 | <p>Ознакомительная практика; Математика (Часть 1); Микроэкономика; Макроэкономика; Экономическая география; <i>Технологические революции и экономический рост**</i>; <i>История финансовых потрясений в мировой экономике**</i>; <i>Бизнес-климат и регулирование иностранных инвестиций в РФ**</i>; <i>Креативность и инновации в бизнесе**</i>; <i>Экономика межгосударственных территориальных споров**</i>; <i>Основы научных исследований**</i>; Методика написания курсовой работы; <i>Введение в цифровизацию учета бизнес-процессов**</i>; <i>Тайм-менеджмент**</i>; <i>Навыки и технологии публичных презентаций**</i>; <i>Сторителлинг данных**</i>; <i>Основы предпринимательства**</i>; <i>Основы трейдинга на фондовом рынке**</i>; <i>Миграционные режимы и паспортно-визовая дипломатия**</i>; <i>Психология личности и профессиональное самоопределение**</i>; <i>Коммуникации в экономике и управлении**</i>; <i>Финансовая аналитика в Excel**</i>; <i>Тренинг: работа с международной статистикой**</i>; <i>Основы международных стандартов учета и аудита**</i>; <i>Страховой бизнес**</i>;</p> | <p>Производственно-технологическая практика; Преддипломная практика; Институциональная экономика; Международные экономические отношения; <i>Предпринимательский климат городов РФ**</i>; Геоурбанистика; Государственный кадастровый учет и оценка объектов недвижимости; <i>Экономическая статистика**</i>; <i>Компьютерные инструменты бизнес-аналитики**</i>; <i>Проектный анализ**</i>; <i>Экономика и организация внешнеэкономической деятельности**</i>; Концепции современного естествознания; <i>Russia and its Regions: Geography, Economy and Geopolitics**</i>; <i>Методы исследования городской среды**</i>;</p> |
| ОПК-2 | Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач | <p>Ознакомительная практика; Экономическая география; Математика (Часть 1);</p> | <p>Налоги и налогообложение; Региональная экономика; Государственный кадастровый учет и оценка объектов недвижимости; Эконометрика; Преддипломная практика;</p> |

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математика (Часть 2)» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | | Семестр(-ы) | |
|--|----------------|------------|-------------|----|
| | | | 3 | 4 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i> | 102 | | 51 | 51 |
| Лекции (ЛК) | 34 | | 17 | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 68 | | 34 | 34 |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 24 | | 12 | 12 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 18 | | 9 | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 144 | 72 | 72 |
| | зач.ед. | 4 | 2 | 2 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | | Вид учебной работы* |
|---------------|--|---------------------------|---|---------------------|
| Раздел 1 | Основные понятия и теоремы теории вероятностей | 1.1 | Элементы теории множеств. Основные понятия теории множеств: множество, элемент множества, пустое множество, равные множества, подмножество. Операции над множествами | ЛК, СЗ |
| | | 1.2 | Элементы комбинаторики. Основные понятия и формулы. Соединения без повторений. | ЛК, СЗ |
| | | 1.3 | Случайные события. Равносильные события. Невозможное и достоверное событие. Противоположное событие. Совместные и несовместные события. Полная группа событий. Операции над событиями. Законы де Моргана | ЛК, СЗ |
| | | 1.4 | Вероятность события. Классическое и статистическое 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. | ЛК, СЗ |
| Раздел 2 | Повторные независимые испытания | 2.1 | Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. | ЛК, СЗ |
| Раздел 3 | Случайные величины | 3.1 | Дискретные случайные величины. Понятие дискретной случайной величины. Законы распределения дискретной случайной | ЛК, СЗ |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------|---------------------------|--|---------------------|
| | | | <p>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.</p> | |
| | | 3.2 | <p>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.</p> | ЛК, СЗ |
| Раздел 4 | Двумерные случайные величины | 4.1 | <p>Понятие двумерной дискретной случайной величины и закон ее распределения. Функция</p> | ЛК, СЗ |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | | Вид учебной работы* |
|---------------|---|---------------------------|---|---------------------|
| | | | распределения двумерной случайной величины. Условные распределения для дискретных случайных величин. Ковариация и коэффициент корреляции. | |
| Раздел 5 | Основы математической теории выборочного метода | 5.1 | 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 |
| | | 5.2 | Выборочный метод. Общие сведения. Понятие оценки параметра. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы. | ЛК, СЗ |
| Раздел 6 | Проверка статистических гипотез | 6.1 | Понятие о статистической гипотезе. Нулевая (основная) и альтернативная гипотезы. Критическая область, уровень значимости, мощность критерия. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона. | ЛК, СЗ |
| Раздел 7 | Элементы линейной алгебры | 7.1 | Векторы и действия с ними. Линейные пространства. Базис и ранг системы векторов. Разложение вектора по базису. Координаты вектора в базисе. Линейные пространства. | ЛК, СЗ |
| | | 7.2 | Матрицы и действия с ними. Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Примеры применения | ЛК, СЗ |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | | Вид учебной работы* |
|---------------|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------|
| | | | матричного исчисления в экономических задачах. | |
| | | 7.3 | Определители. Свойства определителей. Миноры. Алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Теорема о ранге матрицы. | ЛК, СЗ |
| | | 7.4 | Системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы. Фундаментальная система решений системы линейных однородных уравнений. | ЛК, СЗ |
| | | 7.5 | Линейные операторы. Понятие линейного оператора. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. | ЛК, СЗ |
| Раздел 8 | Линейные модели в экономике | 8.1 | Линейная модель обмена. Модель международной торговли как пример математической модели экономического процесса. | ЛК, СЗ |
| | | 8.2 | Модель Леонтьева. Модель Леонтьева. Продуктивная модель Леонтьева. Критерии продуктивности. | ЛК, СЗ |
| Раздел 9 | Элементы аналитической геометрии | 9.1 | Аналитическая геометрия на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. | ЛК, СЗ |
| | | 9.2 | Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение прямой и плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/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 (при необходимости) |
|----------------------------|---|--|
| 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-H1700; Экран с электроприводом; Аудимикшер 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 |
| Для самостоятельной работы | 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 |

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 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.

- 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.

2. Павлов О.И., Павлова О.Ю., Математический анализ. Учебное пособие. – М.: Издательство РУДН, 2021. <https://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/9378>

- Павлов О.И., Павлова О.Ю., Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии. Часть I. Учебное пособие. – М.: Издательство РУДН, 2018. http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=470033&idb=0

- Павлов О.И., Павлова О.Ю., Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии. Часть II. Учебное пособие. – М.: Издательство РУДН, 2018. http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=475485&idb=0

Дополнительная литература:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику. Учебник для ВУЗов. М.: Инфра-М, 2016. - 402 с. ISBN 5-86225-458-7

- Соловьев В.И. Анализ данных в экономике. Теория вероятностей, прикладная статистика, обработка и визуализация данных в MS Excel. М.: Кнорус, 2019.

- Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2-х частях. М.: Юрайт, 2018.

2. Ключин В.Л. Высшая математика для экономистов. Учебное пособие. 2-е издание – М.: Юрайт, 2022.

- Исследование операций в экономике: Учеб.пособие для вузов / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. 4-е издание – М.: Юрайт, 2023.

- Красс М.С., Чупрынов Б.П. «Математика для экономистов». СПб.: Питер, 2009.

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 «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/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций 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:

| | | |
|-----------------------------|----------------------|--|
| <hr/> <i>Должность, БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Смаржевский Иван Александрович <i>Фамилия И.О.</i> |
| <hr/> <i>Должность, БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Смаржевский Иван Александрович <i>Фамилия И.О.</i> |
| <hr/> <i>Должность, БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Смаржевский Иван Александрович <i>Фамилия И.О.</i> |

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

| | | |
|---|----------------------|--|
| <hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Балашова Светлана Алексеевна <i>Фамилия И.О.</i> |
|---|----------------------|--|

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

| | | |
|--|----------------------|--|
| <hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность, БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Холина Вероника Николаевна <i>Фамилия И.О.</i> |
|--|----------------------|--|