

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.05.2024 10:30:38

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Институт мировой экономики и бизнеса

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

(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):

БИЗНЕС-КОНСАЛТИНГ, ЦИФРОВОЙ УЧЕТ И АУДИТ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математический анализ» входит в программу бакалавриата «Бизнес-консалтинг, цифровой учет и аудит» по направлению 38.03.01 «Экономика» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Институт мировой экономики и бизнеса. Дисциплина состоит из 4 разделов и 21 тема и направлена на изучение и развитие у студентов навыков в использовании математики при выборе и обосновании управленческих решений на основе использования количественных методов системного анализа.

Целью освоения дисциплины является Основная цель — развитие у студентов навыков в использовании математики при выборе и обосновании управленческих решений на основе использования количественных методов системного анализа. Кроме того, преподавание математического анализа имеет целью: - овладение основными понятиями и методами следующих разделов: действительные числа, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и многих переменных, ряды, криволинейные, кратные, поверхностные интегралы - выработку навыков решения задач по указанным разделам математического анализа; - развитие логического мышления.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Математический анализ» 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 Определяет методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение; ОПК-2.2 Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение; ОПК-2.3 Осуществляет визуализацию данных и презентацию решений в информационной среде; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математический анализ» 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 «Математический анализ».

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 | Экономическая география; Линейная алгебра; Микроэкономика; <i>Комплаенс документации**</i> ; <i>Электронный документооборот**</i> ; | Преддипломная практика; Статистика; Основы аудита; Международные стандарты финансовой отчетности; Финансовый менеджмент; Контроль и ревизия; Финансовая математика; Интегрированные услуги: консалтинг, учет, аудит; Мировая экономика; Бухгалтерское дело; Основы работы с большими данными; Электронная коммерция; Международный рынок консалтинговых услуг; Кейс-стади в бизнес-консалтинге; Цифровые технологии обработки финансовой информации; <i>Навыки публичных выступлений**</i> ; <i>Мастерство цифровой презентации**</i> ; Бизнес-симуляции и учетные практики (мастер классы); Теория вероятности и математическая статистика; Международные экономические отношения; Маркетинг; |
| ОПК-2 | Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач | Экономическая география; Введение в цифровизацию учета бизнес-процессов; Линейная алгебра; | Преддипломная практика; Теория вероятности и математическая статистика; Статистика; Формирование и контроль налогооблагаемых баз; Оценка бизнеса; Эконометрика; |

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математический анализ» 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) |
|--|----------------|------------|-------------|
| | | | 2 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i> | 51 | | 51 |
| Лекции (ЛК) | 17 | | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 0 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 34 | | 34 |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 48 | | 48 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 45 | | 45 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 144 | 144 |
| | зач.ед. | 4 | 4 |

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 | Дифференциальное исчисление | 1.1 | Производная функции. Возрастание и убывание функции. Теоремы о среднем значении | ЛК, СЗ |
| | | 1.2 | Вторая производная и ее геометрический смысл. | ЛК, СЗ |
| | | 1.3 | Эскизы графиков функции | ЛК, СЗ |
| | | 1.4 | Элементарные функции: экспонента и логарифм | ЛК, СЗ |
| | | 1.5 | Вычисление пределов. Исследование поведения функций в особых точках | ЛК, СЗ |
| Раздел 2 | Интегральное исчисление | 2.1 | Определенный и неопределенный интегралы. | ЛК, СЗ |
| | | 2.2 | Правила интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных. Интегрирование по частям | ЛК, СЗ |
| | | 2.3 | Интегрирование элементарных функций. | ЛК, СЗ |
| | | 2.4 | Численное интегрирование. | ЛК, СЗ |
| | | 2.5 | Приложение интегрального исчисления к вычислению длин, площадей и объемов. | ЛК, СЗ |
| Раздел 3 | Функции нескольких переменных | 3.1 | Первые и вторые частные производные и их геометрический смысл. Касательная плоскость и ее уравнение. Дифференцирование сложной функции. Формула Тейлора для $n=2$. | ЛК, СЗ |
| | | 3.2 | Задачи на минимум и максимум. | ЛК, СЗ |
| | | 3.3 | Кратные интегралы. Сведение кратных интегралов к повторным. Замена переменных. Полярная, цилиндрическая и сферические системы координат. | ЛК, СЗ |
| | | 3.4 | Криволинейные интегралы 2-х родов. Векторное поле. Формула Грина. | ЛК, СЗ |
| | | 3.5 | Поверхностные интегралы 2-х родов. Нормаль к поверхности, | ЛК, СЗ |
| Раздел 4 | Ряды и интеграл Фурье | 4.1 | Числовые ряды. Сходимость. Абсолютная сходимость. Признаки сходимости. | ЛК, СЗ |
| | | 4.2 | Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Функциональные свойства суммы ряда. | ЛК, СЗ |
| | | 4.3 | Степенные ряды. Радиус сходимости. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенные ряды. | ЛК, СЗ |
| | | 4.4 | Ряды Фурье. Признак Дирихле-Жордана. Явление Гиббса. | ЛК, СЗ |
| | | 4.5 | Абсолютная и равномерная сходимость рядов Фурье. | ЛК, СЗ |
| | | 4.6 | Аналитические функции | 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. | Проектор, компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF/PowerPoint, MS Teams. |
| 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. | Компьютер/ноутбук, доска и маркеры. |
| 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. | ОС Windows или ОС Linux, офисный пакет MS Office или LibreOffice, ПО для просмотра pdf (например, acrobat reader или evince). |

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В трех томах. М.: Лань, 2009. ISBN 978-5-8114-0672-2, 978-5-8114-0673-9.

2. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу.- М., АСТ, 2009. ISBN 978-5-17-010062-0, 978-5-271-03601-9

- Краснов М.Л. и др. Вся высшая математика. М.: УРСС, 2012.

- Васильев и др. Математический анализ, ч. 3

- С. А. Васильев, В.Ф. Еднерал, М. Д. Малых, Л. А. Севастьянов.

Математический анализ : учебно-методический комплекс. Ч. 3 : Ряды. Москва: Российский университет дружбы народов, 2016.

- Васильев и др. Математический анализ, ч. 4 Файл

- С. А. Васильев Еднерал В. Ф., М. Д. Малых, Л. А. Севастьянов.

Математический анализ : учебно-методический комплекс. Ч. 4: Функции нескольких переменных. Ряды. Москва: Российский университет дружбы народов, 2016.

Дополнительная литература:

1. Strang G. Calculus. 2 ed. Wellesley-Cambridge Press, 2010. ISBN 978-0980232745.

Опубликован автором на сайте <http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/> под лицензией CC BY-NC.

2. Натанзон С. М. Краткий курс математического анализа. 2-е издание,

стереотипное. МЦНМО, 2008. ISBN 978-5-94057-418-7.

- Schmidt Ph. College mathematics. McGraw-Hill; 2nd edition, 1992.

- И. И. Ляшко, А. К. Боярчук, Я. Г. Гай, Г. П. Головач. Справочное пособие по высшей математике. Т. 2 и 3.

- Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу.; 2009г.

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.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Математический анализ».

* - 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 «Математический анализ» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИК:

| | | |
|-----------------------------|----------------------|---|
| <hr/> <i>Должность, БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> Кройтор Олег Константинович <i>Фамилия И.О.</i> |
|-----------------------------|----------------------|---|

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

| | | |
|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| <hr/> <i>Должность БУП</i> | <hr/> <i>Подпись</i> | <hr/> <i>Фамилия И.О.</i> |
|----------------------------|----------------------|---------------------------|

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

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