

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.05.2026 11:05:54
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Высшая школа управления

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ БИЗНЕСА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математический анализ» входит в программу бакалавриата «Разработка прикладных решений для бизнеса» по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и информационных технологий. Дисциплина состоит из 5 разделов и 17 тем и направлена на изучение основных понятий математического анализа, их содержания и применения для решения экономических задач; методов решения математических задач и применения теоретических утверждений на практике; способов и методов решения задач математического анализа, а также навыков их применения для решения экономических задач.

Целью освоения дисциплины является дать обучающимся представление о роли математики в познании окружающего нас мира; обучить основам математического анализа, используемых для решения теоретических и практических задач экономики, финансов и бизнеса

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 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;

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		Теория вероятностей и математическая статистика; Разработка на Bitrix Framework; Корпоративные информационные системы; Анализ и управление требованиями; Управление материальными потоками (MRP, SCM); Автоматизация заработной платы и управления

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>персоналом с использованием типовых прикладных решений 1С; Управление IT-продуктом; Построение облачных и распределенных систем; Эконометрика; Макроэкономика; Разработка мобильных бизнес-приложений на платформе 1С: Предприятие; Дискретная математика; Проектирование и архитектура ПО; Базы данных; Машинное обучение; Цифровые экосистемы взаимодействия организаций; Автоматизация торговли с использованием типовых прикладных решений 1С; Автоматизация документооборота предприятия с использованием прикладных решений 1С; Автоматизация бухгалтерского учета с использованием типовых прикладных решений 1С; Философия; Архитектура компьютеров, операционных систем и компьютерные сети; Современные технологии машинного обучения и искусственный интеллект; Преддипломная практика; Производственная 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 «Математический анализ» составляет «8» зачетных единиц

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)	Семестр(-ы)
			1	2
Контактная работа, ак.ч	85		34	51
Лекции (ЛК)	34		17	17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	51		17	34
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	149		83	66
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	54		27	27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	288	144	144
	зач.ед.	8	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Элементарные функции	1.1	Основные элементарные функции.	Данная тема посвящена изучению основных элементарных функций, их свойств, графиков и применения в математике.	ЛК, СЗ
		1.2	Составные функции, построение эскизов.	Данная тема посвящена изучению составных функций и методам построения их эскизов для анализа поведения и свойств.	ЛК, СЗ
		1.3	Вычисление пределов. ИИ: анализ сходимости алгоритмов; устойчивость моделей.	Данная тема посвящена вычислению пределов, анализу сходимости алгоритмов искусственного интеллекта и исследованию устойчивости моделей.	ЛК, СЗ
		1.4	Поведение в особых точках и на бесконечности.	Данная тема посвящена анализу поведения функций в особых точках и на бесконечности, а также исследованию их предельных значений и асимптот.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Дифференциальное исчисление	2.1	Производная функции. ИИ: оптимизация (градиентные методы); обучение моделей.	Данная тема посвящена производной функции, её применению в оптимизации (в том числе градиентных методах) и обучении моделей искусственного интеллекта.	ЛК, СЗ
		2.2	Многочлены и рациональные функции.	Данная тема посвящена изучению многочленов и рациональных функций, их свойств, графиков и применения в математическом анализе.	ЛК, СЗ
		2.3	Возрастание и убывание функции. ИИ: анализ функции потерь; поиск экстремумов.	Данная тема посвящена исследованию возрастания и убывания функций, анализу функции потерь в искусственном интеллекте и поиску экстремумов.	ЛК, СЗ
		2.4	Вторая производная и формула Тейлора. ИИ: аппроксимация функций; локальные модели.	Данная тема посвящена второй производной, формуле Тейлора и их применению в искусственном интеллекте для аппроксимации функций и построения локальных моделей.	ЛК, СЗ
		2.5	Эскиз графика рациональной функции.	Данная тема посвящена построению эскиза графика рациональной функции, анализу её ключевых характеристик и особенностей поведения.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Интегральное исчисление	3.1	Определённый интеграл. ИИ: численное интегрирование; оценка вероятностей.	Данная тема посвящена определённому интегралу, методам численного интегрирования и их применению в искусственном интеллекте для оценки вероятностей.	ЛК, СЗ
		3.2	Неопределённый интеграл.	Данная тема посвящена неопределённому интегралу, методам его вычисления и применению в математическом анализе.	ЛК, СЗ
		3.3	Таблица интегралов.	Данная тема посвящена таблице интегралов, основным формулам и методам их применения для вычисления неопределённых интегралов.	ЛК, СЗ
		3.4	Интегрирование по частям и заменой переменной.	Данная тема посвящена методам интегрирования по частям и заменой переменной, их теоретическим основам и практическому применению.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Ряды.	4.1	Числовые ряды. ИИ: сходимость алгоритмов; итерационные методы.	Данная тема посвящена числовым рядам, исследованию их сходимости, а также применению итерационных методов в искусственном интеллекте.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		4.2	Функциональные ряды.	Данная тема посвящена функциональным рядам, их свойствам, условиям сходимости и применению для представления и анализа функций.	ЛК, СЗ
		4.3	Степенные ряды и аналитические функции. ИИ: аппроксимация функций; разложение моделей.	Данная тема посвящена степенным рядам и аналитическим функциям, их использованию для аппроксимации функций и разложению моделей в искусственном интеллекте.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Функции двух переменных и частные производные. ИИ: многомерная оптимизация; обучение нейросетей.	5.1	Локальные свойства функций двух переменных	Данная тема посвящена локальным свойствам функций двух переменных, включая исследование экстремумов, производных и поведения в окрестности точек.	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.	
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.	
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.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Никитин, А. А. Математический анализ. Углубленный курс : учебник и практикум для вузов / А. А. Никитин, В. В. Фомичев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 456 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19274-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583185> (дата обращения: 02.04.2026).

2. Чебышёв, П. Л. Математический анализ / П. Л. Чебышёв ; ответственный редактор И. М. Виноградов ; составитель А. О. Гельфонд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10151-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563937> (дата обращения: 02.04.2026).

Дополнительная литература:

1. Садовничая, И. В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной : учебник для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко ; под общей редакцией В. А. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08474-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585988> (дата обращения: 02.04.2026).

2. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18666-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560216> (дата обращения: 02.04.2026).

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 <https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой

Должность

Синчуков А.В.

Фамилия И.О

Кокуйцева Т.В.

Фамилия И.О

Назюга С.В.

Фамилия И.О