

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.05.2023 17:23:58
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Факультет физико-математических и естественных наук
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математический анализ»

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

03.03.02 «Физика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

«Физика»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является сформированность представления об основных понятиях и методах математического анализа, развитие математической культуры студента и подготовка его к усвоению других основных математических курсов и естественнонаучных дисциплин

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) |
|-------|---|---|
| ОПК-1 | Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Знает основные законы, модели и методы исследования физических процессов и явлений |
| | | ОПК-1.2. Применяет физические и математические модели и методы при решении теоретических и прикладных задач |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математический анализ» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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* |
|-------|---|---|--|
| ОПК-1 | Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности | - | Векторный и тензорный анализ, Интегральные уравнения и вариационное исчисление, Уравнения математической физики, Теория вероятностей и математическая статистика, Теория функций комплексного переменного, Государственный экзамен |

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Математический анализ» составляет 15 зачетных единиц.

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

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр(-ы) | | | |
|---|-----------------|-------------|------------|------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контактная работа, ак.ч. | 270 | 108 | 90 | 72 | |
| Лекции (ЛК) | 126 | 54 | 36 | 36 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 144 | 54 | 54 | 36 | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 207 | 45 | 72 | 90 | |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 63 | 27 | 18 | 18 | |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 540 | 180 | 180 | 180 |
| | зач.ед. | 15 | 5 | 5 | 5 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|--|---|---------------------|
| Раздел 1. Введение в анализ | Тема 1.1. Элементы теории множеств. | ЛК, СЗ |
| | Тема 1.2. Теория действительного числа. | ЛК, СЗ |
| | Тема 1.3. Теория пределов числовых последовательностей. | ЛК, СЗ |
| Раздел 2. Функции одной переменной | Тема 2.1. Теория пределов функций. | ЛК, СЗ |
| | Тема 2.2. Теория непрерывных функций. | ЛК, СЗ |
| | Тема 2.3. Дифференциальное исчисление. | ЛК, СЗ |
| Раздел 3. Интеграл | Тема 3.1. Неопределенный интеграл. | ЛК, СЗ |
| | Тема 3.2. Определенный интеграл. | ЛК, СЗ |
| Раздел 4. Функции многих переменных | Тема 4.1. Функции многих переменных. | ЛК, СЗ |
| Раздел 5. Ряды | Тема 5.1. Числовые ряды. | ЛК, СЗ |
| | Тема 5.2. Функциональные ряды. | ЛК, СЗ |
| | Тема 5.3. Ряды Фурье. | ЛК, СЗ |
| Раздел 6. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы | Тема 6.1. Кратные интегралы. | ЛК, СЗ |
| | Тема 6.2. Криволинейные интегралы. | ЛК, СЗ |
| | Тема 6.3. Поверхностные интегралы. | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: 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 (при необходимости) |
|--|---|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | нет |
| 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. | нет |
| 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. | нет |

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т. 1-3. М., любой год издания.
2. Зорич В.А. Математический анализ. Ч. 1,2, любой год издания.
3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М., любой год издания.
4. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. М., любой год издания.

Дополнительная литература:

1. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Т. 1-3. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.
2. Тер-Крикоров А.М., Шабунин М.И. Курс математического анализа. М.: Наука, 1988.
3. Бермант А.Ф. Курс математического анализа. Ч. 1,2. М., любой год издания.

4. Уиттекер Э.Т., Ватсон Дж.Н. Курс современного анализа. Часть 1. Основные операции анализа. М., любой год издания.
5. Никольский С.М. Курс математического анализа. М.: Физматлит, 2000.
6. Бесов О.В. Лекции по математическому анализу. М.: Физматлит, 2015.
7. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1-3, любой год издания.

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/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент, Математический институт
им. С.М. Никольского



Михалев С.Н.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор, Математический
институт им. С.М. Никольского



Муравник А.Б.

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор, ИФИТ



Лоза О.Т.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.