

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.05.2024 11:45:46

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

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

ОБОБЩЕННЫЕ ФУНКЦИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

01.03.01 МАТЕМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

МАТЕМАТИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Generic Functions» входит в программу бакалавриата «Математика» по направлению 01.03.01 «Математика» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Математический институт имени академика С.М. Никольского. Дисциплина состоит из 3 разделов и 9 тем и направлена на изучение основных понятий и методов теории обобщенных функций.

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о комплексе идей и методов теории обобщенных функций, развитие математической культуры студента и подготовка его к усвоению последующих математических курсов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Обобщенные функции» 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 фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики решения задач в математике;
ПК-1	Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР; ПК-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР; ПК-1.3 Выбирает методы исследования для решения поставленных задач НИР;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Обобщенные функции» 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 «Обобщенные функции».

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 фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и	<i>Управление проектами в ИТ-сфере**;</i> Прикладные аспекты комплексного анализа; <i>Технологии и практика</i>	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	использовать их в профессиональной деятельности	<p><i>программирования на языке Python для технических специальностей**;</i> Основы высшей и компьютерной алгебры; Математические методы экономического прогнозирования; Базы данных; Уравнения с частными производными; Теория вероятностей и математическая статистика; Дифференциальная геометрия и топология; Численные методы; Дифференциальные уравнения; Комплексный анализ; Дискретная математика и математическая логика; Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Математический анализ;</p>	
ПК-1	Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	<p><i>Графический дизайнер**;</i> <i>Прикладные аспекты комплексного анализа;</i> <i>Технологии и практика программирования на языке Python для технических специальностей**;</i> <i>Научный семинар по дифференциальным и функционально-дифференциальным уравнениям;</i> <i>Компьютерное моделирование и пакеты программ**;</i> <i>Анализ больших данных и машинное обучение**;</i> <i>Математические методы экономического прогнозирования;</i> <i>Базы данных;</i> <i>Уравнения с частными производными;</i> <i>Физика (электродинамика);</i> <i>Дифференциальная геометрия и топология;</i> <i>Численные методы;</i> <i>Физика (механика);</i> <i>Введение в компьютерное моделирование и пакеты прикладных программ;</i> <i>Дифференциальные уравнения;</i> <i>Функциональный анализ;</i> <i>Комплексный анализ;</i> <i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия;</i> <i>Математический анализ;</i></p>	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Generic Functions» 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)
			7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	68		68
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	49		49
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
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	Основные понятия теории обобщенных функций	1.1	Необходимость введения понятия обобщенной функции. Основные пространства D и S и их свойства. Определение обобщенной функции	ЛК, СЗ
		1.2	Физическая интерпретация некоторых обобщенных функций. Дельта-функция Дирака	ЛК, СЗ
Раздел 2	Основные свойства обобщенных функций	2.1	Алгебраические операции над обобщенными функциями. Умножение на основные функции	ЛК, СЗ
		2.2	Дифференцирование обобщенных функций	ЛК, СЗ
		2.3	Прямое произведение обобщенных функций	ЛК, СЗ
		2.4	Свертка обобщенных функций	ЛК, СЗ
		2.5	Преобразование Фурье обобщенных функций	ЛК, СЗ
Раздел 3	Приложения к теории уравнений в частных производных	3.1	Фундаментальное решение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Примеры	ЛК, СЗ
		3.2	Представление решения неоднородного уравнения в виде свертки с фундаментальным решением	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. Агранович М.С. Обобщенные функции. М.: Издательство МЦНМО, 2008
2. Гельфанд И.М., Шилов Г.Е. Обобщенные функции и действия над ними (Обобщенные функции, вып.1) М.: Физматгиз, 1958

Дополнительная литература:

1. Гельфанд И.М., Шилов Г.Е. Пространства основных обобщенных функций (Обобщенные функции, вып.2) М.: Физматгиз, 1958
2. Владимиров В.С. Уравнения математической физики. М., 1981 (глава 2)

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 «Обобщенные функции».

* - 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 «Обобщенные функции» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент, Математический
институт им. С.М. Никольского

Должность, БУП

Подпись

Беляев Алексей
Александрович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор, Математический
институт им. С.М. Никольского

Должность БУП

Подпись

Муравник Андрей
Борисович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор, Математический
институт им. С.М. Никольского

Должность, БУП

Подпись

Фаминский Андрей
Вадимович

Фамилия И.О.