

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Линник Ольга Владимировна

Должность: Руководитель филиала

Дата подписания: 13.10.2020 14:40:30

Уникальный программный ключ:

d85fa2f259a0913da9b08799985891736420181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра _____ Высшей и прикладной математики _____
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«__» _____ 2020 г., протокол № ____
Заведующий кафедрой ВПМ
_____ Крутова И.Ю.
(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математический анализ (часть 2)

наименование дисциплины

Направление подготовки _____ 14.03.02 «Ядерные физика и технологии» _____

Профиль подготовки _____ «Физика атомного ядра и частиц» _____

Наименование образовательной программы: _____

Квалификация (степень) выпускника: _____ бакалавр _____
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения _____ очная _____
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск, 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Математический анализ (часть 2) являются.

В области обучения дать выпускнику базовые математические знания; подготовить бакалавра, способного успешно работать в сфере деятельности, связанной с математическим моделированием, обработкой данных, постановкой и решением задач математической физики, эффективным применением вычислительной техники, разработкой наукоемкого программного обеспечения и другими областями прикладной математики и информатики, обладающего универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Подготовить выпускника к научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической, организационно-управленческой и педагогической деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина "Математический анализ (часть 2)" относится к обязательного модуля Б1 ООП ВО 14.03.02 «Ядерная физика и технологии» и является частью естественнонаучного образовательного модуля. Математический анализ – одна из основных дисциплин современной математики, она находит непосредственное практическое применение (главным образом через физику и технические науки) и служит основой многих математических теорий, в том числе имеющих практическую направленность. Математический анализ изучается на первом и втором курсах обучения.

Для изучения дисциплины требуются знания алгебры, начал анализа и геометрии в рамках стандарта среднего (полного) общего образования, также требуются знания алгебры и геометрии в рамках стандарта высшего профессионального образования

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УК–1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

З-УК-1 - методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

У-УК-1 - применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.

В-УК-1 - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

З-ОПК-1 - Знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

У-ОПК-1 - планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

В-ОПК-1 - навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоемкость, з.е.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	КСР, час.	СР, час.	Форма контроля, Экз./зачет
2	4	144	36	36	0	45	экзамен

Занятия в интерактивной форме составляют 30 часов от общего объема аудиторных занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Аттестация раздела (неделя, форма)	Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Максимальный балл за раздел *
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	КСР			
2 семестр								
1	Определенный интеграл. Задачи, приводимые к понятию определенного интеграла и его определение.	1	2	2			конспект лекции	-
2	Свойства определенных интегралов. Интеграл как функция верхнего предела.	2	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
3	Формула Ньютона-Лейбница Суммы Дарбу. Условия существования интеграла.	3	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
4	Остаток формулы Тейлора в интегральной форме. Интегрируемость непрерывных и монотонных функций.	4	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
5	Несобственные интегралы. Интегрирование по частям. Несобственный интеграл с особенностями в нескольких точках.	5	2	2		Контр. работа		4
6	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Сведения из теории меры Жордана.	6	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
7	Теоремы существования. Сведение кратного интеграла к повторным..	7	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
8	Доказательство существования интеграла от непрерывной функции	8	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
9	Замена переменных.	9	2	2			Проверка до-	3

	Цилиндрическая система координат. Полярная система координат в пространстве. Сферическая система координат.						машного задания, конспект лекции	
10	Площадь поверхности. Координаты центра масс. Моменты инерции. Несобственные интегралы.	10	2	2		10 неделя Контр. работа		5
11	Ориентированная кривая. Криволинейный интеграл 1 и 2 родов.	11	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
12	Интеграл от вектора вдоль кривой. Поле потенциала.	12	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
13	Ориентированная плоская область. Формула Грина. Интеграл по поверхности 1 рода.	13	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
14	Ориентация поверхности. Система координат и ориентация поверхности.	14	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
15	Интеграл по ориентированной поверхности (интеграл по поверхности 2 рода).	15	2	2			Проверка домашнего задания, конспект лекции	3
16	Поток вектора через ориентированную поверхность.	16	2	2		16 неделя Контр. работа		5
Всего:			32	32	-	-	-	50
Экзамен								50
Итого за 2семестр:								100

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Разбор задач и поиск их решения, доказательство формул и теорем. Занятия проводятся в интерактивной форме общения студентов между собой при поиске метода решения поставленной задачи и оформлении решения. Преподаватель обеспечивает консультационное сопровождение процесса поиска решения.

2. Вводная и обзорная лекции проводятся с применением мультимедийных средств обучения в виде презентации PowerPoint, с целью в наиболее сжатом концентрированном виде сделать обзор пройденного материала с указанием взаимосвязи между разделами дисциплины, освещением основных изученных подразделов, а также для формирования у студентов общего представления о месте дисциплины в общем перечне дисциплин ООП ВО 14.03.02 «Ядерная физика и технологии» и о формируемых этой дисциплиной компетенциях.

3. Домашние задания выдаются преподавателем каждому студенту на каждом практическом занятии. Задание представляет собой номера задач и упражнений из сборника задач. Домаш-

ние задания сдаются преподавателю на проверку. Защита домашних заданий предусмотрена на 17 учебной неделе семестра. Приём заданий возможен как в рукописном, так и в печатном виде.

4. Один раз в две недели преподавателем проводится текущая консультация. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Самостоятельная работа студентов составляет 12% от общего объёма занятий, предусмотренных рабочим учебным планом направления подготовки «Ядерная физика и технологии».

Часы на самостоятельную работу распределяются равномерно на весь курс обучения: на 2 часа аудиторных занятий отводится 2 часа самостоятельной работы студента. Разделы, выводимые на самостоятельное изучение в рамках лекционных и практических разделов, устанавливаются преподавателем на каждой неделе, в зависимости от скорости усвоения материала студентами. Темы для самостоятельного изучения оглашаются преподавателем в конце каждого занятия и записываются студентами в график самостоятельной работы.

Текущий контроль успеваемости проводится посредством проверки домашних заданий и конспекта текущей лекции.

Аттестация раздела проводится в виде контрольной работы. Максимальный балл за каждый раздел установлен п.4. настоящей рабочей программы.

Экзамен проводится в традиционной форме – по билетам. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Темы для самостоятельной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Решение задач из "Сборника задач и упражнений по математическому анализу" Б.П. Демидовича, изд. 8, 1972 (Д) и из "Сборника задач по курсу математического анализа" Берман Г.Н. (Б). Указаны №№
1.	1 Определенный интеграл	Д: 2334-2345 (нечетные номера) Д: 2358-2375 (нечетные номера) Д: 2397-2410 (нечетные номера) Д: 2431-2451 (нечетные номера)
2	2 Кратные интегралы	Д: 3984 -3990 (нечетные номера) Д: 4007-4030 (нечетные номера) Б: 3536-3540 (нечетные номера) Б: 3552-3559 (нечетные номера) Б: 3559-3674 (нечетные номера)
3	3 Криволинейные интегралы	Б: 3770-3783 (нечетные номера) Б: 3806-3821 (нечетные номера) Б: 3822-3827 (нечетные номера)
4	4 Поверхностные интегралы	Б: 3845-3852 (нечетные номера) Б: 3876-3883 (нечетные номера) Б: 3887-3900 (нечетные номера)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

- Тер-Крикоров, А. М. Курс математического анализа / А. М. Тер-Крикоров, М. И. Шабунин. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2003. – 672 с.
- Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3 т. / Г. М. Фихтенгольц. – М.: ГИФМЛ, 1962.
- Берман, Г.Н.. Сборник задач по курсу математического анализа / Г.Н. Берман. – М.: Наука, изд. любое. – 364 с.
- Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Б. П. Демидович. – М.: Наука, год. изд. любой. – с. 544

б) дополнительная литература:

- Кудрявцев, Л. Д. Математический анализ в 2 т. / Л.Д. Кудрявцев, М.: Высшая Школа, изд. любое.
- Бугров, Я. С. Дифференциальное и интегральное исчисление / Я. С. Бугров, Н. С. Никольский. – М.: Наука, изд. любое.
- Зорич, В. А.. Математический анализ в 2 т. / В.А.Зорич. – М.: Наука, изд. любое.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: <http://www.ph4s.ru>, раздел Математика

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мультимедийная аудитория (Л-318). Компьютерный класс, оснащённый компьютерами с выходом в Интернет, а также принтером, сканером, ксероксом:

- Core Dual 2,4 МГц (2009 г.) - 15 шт.
- Принтер HP LJ P3005 DN (2009 г.) - 1 шт.
- Сканер HP SJ 4370 – 1 шт.
- Ноутбук Samsung (2008)
- Проектор ASER X1260 (2008)

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ «МИФИ» по направлению подготовки «Ядерные физика и технологии», протокол от 07.11.2018 №13/06.

Автор: доцент кафедры высшей математики

Крутова И.Ю.

Рецензент