

В качестве дополнительной опции предлагается пояснительный текст готовить в среде \LaTeX . Это задание не является обязательным, но знание основ \LaTeX необходимо для набора формул на портале Moodle и уже хотя бы поэтому полезно.

На решение задач каждого коллоквиума отводится продолжительный срок — три-четыре недели. Вопросы (как чисто математического плана, так и по \LaTeX и \LaTeX) рекомендуется задавать на форуме, размещенном на портале — только в этом случае в диалоге можно использовать формулы, рисунки и фрагменты файлов.

Опыт показывает, что задания обоих коллоквиумов и их графическое воплощение вызывают у студентов интерес. В будущем предполагается сделать подобную работу и по теме «Специальные функции».

ОБ УЧЕБНОМ ПОСОБИИ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. ТЕОРИЯ И ТЕСТЫ»

Н.И. Ильинкова, И.И. Рушнова, Т.А. Чехменок

Одним из важнейших направлений модернизации методики преподавания высшей математики в высшей школе является поиск новых форм организации и стимулирования самостоятельной работы студентов. С целью совершенствования самостоятельного обучения студентов коллективом авторов кафедры высшей математики и математической физики физического факультета на основе многолетнего опыта преподавания математического анализа студентам физического факультета и факультета радиофизики и компьютерных технологий Белорусского государственного университета было подготовлено учебное пособие «Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной. Теория и тесты».

Дисциплина «Математический анализ» является базовым теоретическим и практическим основанием для всех последующих математических и физических дисциплин в структуре образовательной программы физического факультета и факультета радиофизики и компьютерных технологий Белорусского государственного университета [1-3]. Математический анализ является фундаментом для успешного овладения теорией дифференциальных и интегральных уравнений, методами математической физики. Аппарат математического анализа широко используется в курсах общей и теоретической физики. Отметим, что данное пособие является дополнением к ранее изданному авторами учебному пособию «Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной» [4], основу которого составил курс лекций «Математический анализ», читаемый на факультете радиофизики и компьютерных технологий. В пособии [4] приведены доказательства теорем, большое количество примеров и подробно разобранных задач, иллюстрирующих различные способы решения. Назначение пособия «Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной. Теория и тесты», содержащего порядка 700 тестовых заданий, дать возможность каждому студенту, слушающему лекции, самостоятельно проконтролировать глубину усвоения пройденного материала.

Учебное пособие «Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной. Теория и тесты» состоит из шести глав: «Введение», «Числовые последовательности и ряды», «Предел функции. Непрерывность», «Дифференциальное исчисление. Формула Тейлора», «Интегральное исчисление», «Несобственные интегралы». Для облегчения выполнения тестовых заданий каждая глава начинается с необходимого теоретического минимума: формулируются важнейшие определения, даются базовые понятия, теоремы и формулы. В конце каждой главы приводится составляющий наиболее

существенную часть пособия обширный массив тематических тестов с вариантами ответов.

Учебное пособие «Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной. Теория и тесты» выйдет в свет в 2023 году и предназначено для студентов физического факультета и факультета радиофизики и компьютерных технологий Белорусского государственного университета, а также студентам высших учебных заведений, обучающихся по направлениям и специальностям в области физики, техники и компьютерных технологий.

Литература

1. Ахраменко В.К. и др. *Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: ЭУМК*. БГУ, Физический фак., кафедра высшей математики и математической физики. – Минск : БГУ, 2020. [<https://elib.bsu.by/handle/123456789/250914>]
2. <https://elib.bsu.by/handle/123456789/275164> *Математический анализ: учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей: 1-31 03 07-02 Прикладная информатика, 1-98 01 01-02 Компьютерная безопасность. №УД-10283/уч.*
3. <https://elib.bsu.by/handle/123456789/275169> *Математический анализ: учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей: 1-31 04 02 Радиофизика; 1-31 04 03 Физическая электроника; 1-31 04 04 Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии. №УД-10282/уч.*
4. Ахраменко В.К., Ильинкова Н.И., Рушнова И.И., Чехменок Т.А. *Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной*. Мн.: РИВШ, 2022.

ЕДИНЫЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИНТЕГРАЛОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

О.А.Кастрица, С.А.Мазаник

Модули «Математический анализ» и «Высшая математика» являются составной частью учебных планов различных специальностей, по которым осуществляется обучение студентов на факультете прикладной математики и информатики. В эти модули включены учебные дисциплины «Дифференциальное и интегральное исчисление», «Математический анализ», «Ряды и функции комплексного аргумента», «Теория функций комплексного переменного», программы которых предусматривают (так или иначе) изучение интегралов различных типов: неопределенный интеграл, определенный интеграл, двойной интеграл, тройной интеграл, криволинейные интегралы первого и второго рода, поверхностные интегралы первого и второго рода, интегралы функций комплексного аргумента. Все эти математические объекты представляют собой суммы (обобщенные) бесконечного несчетного множества значений некоторой непрерывно меняющейся величины, определенной на том или ином множестве с той или иной мерой. Такой подход к пониманию сущности интеграла прослеживается в единой методике определения интегралов разных типов.

Первичным является построение определенного интеграла Римана от функции одной переменной, заданной на отрезке [1]. Вычисление интегралов других типов так или иначе сводится к вычислению определенных интегралов.

Единый подход к определению интегралов предусматривает единую терминологию и заключается в следующем. Множество D , на котором определяется интеграл, разбивается на части D_k с мерой Δ_k . На каждой части D_k берется точка M_k и вводится