

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.10 «ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

Объём трудоёмкости: 5 зачётных единиц (180 часов, из них – 84 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 50 ч.; 46,8 часов самостоятельной работы; 4 часа КСР)

Цель дисциплины:

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Фундаментальная информатика и информационные технологии», в рамках которой преподается дисциплина.

Интегральное исчисление – общеобразовательная математическая дисциплина, объектом изучения которой являются бесконечно большие и бесконечно малые величины, функции, производные и интегралы функций одной и более переменных. Интегральное исчисление – представляет собой раздел математического анализа, язык и методы которого используют для описания законов природы, разнообразных процессов в технике, экономике и обществе. Владение основами интегрального исчисления необходимо для освоения методов оптимизации, исследования и решения дифференциальных уравнений и других математических дисциплин.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины. Студент должен:

- **знать** методы вычисления и исследования интегралов функций;
- **уметь** применять методы интегрального исчисления при моделировании процессов и систем, исследовании динамических процессов;
- **владеть** научными знаниями анализа функций одной и более действительных переменных для разработки методов и алгоритмов решения современных научно-технических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Интегральное исчисление» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Дисциплина «Интегральное исчисление» тесно связана с другими: алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория систем и системный анализ, физика, численные методы, концепции современного естествознания, уравнения математической физики. Для успешного освоения дисциплины необходимы прочные знания по изучаемой в 1-ом семестре дисциплине «Дифференциальное исчисление».

В совокупности изучение дисциплины «Интегральное исчисление» готовит обучаемых к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-1.1: Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию	Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию, понятия, определения и свойства объектов интегрального исчисления, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного цикла.
ОПК-1.2: Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты; доказывать основные утверждения математики, решать задачи математики, применять полученные навыки в других областях и дисциплинах естественнонаучного цикла.
ОПК-1.3: Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Первообразная функции и неопределенный интеграл.	16	2	-	8	6
2.	Методы вычисления неопределенных интегралов.	22	4	-	10	8
3.	Определенный интеграл Римана. Формула Ньютона –Лейбница.	16	4	-	6	6
4.	Несобственные интегралы.	16	4	-	6	6
5.	Приложения определенного интеграла.	16	4	-	6	6
6.	Криволинейные интегралы.	26	8	-	8	8
7.	Двойные интегралы.	20,8	8		6	6,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	132,8	34	-	50	46,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета и экзамена.

Основная литература:

1. **Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления.** В 3-х тт. Том 3 : учебник для вузов / Г. М. Фихтенгольц. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 656 с. — ISBN 978-5-507-52329-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448580> (дата обращения: 01.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 1. [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Фихтенгольц Г. М. - СПб. : Лань, 2015. - 448 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65055.
 2. **Сборник задач по математическому анализу** [Электронный ресурс] : учебное пособие. Т. 1 : Предел. Непрерывность. Дифференцируемость / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 496 с. - https://e.lanbook.com/book/2226#book_name.
 3. **Курс математического анализа : учебник для бакалавров** : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 1 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 703 с. (Экземпляры: Всего: 50, из них: уч-50)
 4. **Курс математического анализа : учебник для бакалавров** : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 2 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 720 с (Экземпляры: Всего: 50, из них: уч-50)
 5. **Курс математического анализа : учебник для бакалавров** : учебник для студентов вузов, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям. Т. 3 / Л. Д. Кудрявцев ; Моск. физико-техн. ин-т (Гос. ун-т). - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 351 с. (Экземпляры: Всего: 50, из них: уч-50)
 6. **Высшая математика** : учебник и практикум / В. С. Шипачев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 447 с. - <https://biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386>.
 7. **Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов** : [учебное пособие для студентов втузов] / под ред. Б. П. Демидовича ; [Г. С. Бараненков и др.]. - М. : АСТ : Астрель, 2010 ; Владимир : ВКТ, 2010. - 495 с. (Экземпляры: Всего: 23, из них: уч-23)
 8. **Высшая математика. Полный курс** : учебник для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 2 / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 341 с. с. - <https://biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF>.
 9. **Высшая математика. Полный курс** : учебник для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 1 / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 288 с. - <https://biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>.

Автор:

Василенко В.В. — кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительных технологий; кафедры функционального анализа и алгебры.