

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.02 «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

Объём трудоёмкости: 4 зачётные единицы (144 часа, из них – 84 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 50 ч.; 19,8 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.

Дифференциальное исчисление – общеобразовательная математическая дисциплина, объектом изучения которой являются бесконечно большие и бесконечно малые величины, функции, производные функций. Дифференциальное исчисление – представляет собой раздел математического анализа, язык и методы которого используют для описания законов природы, разнообразных процессов в технике, экономике и обществе. Владение основами дифференциального 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 исследования локальных свойств функций;
- **уметь** применять методы дифференциального исчисления при моделировании процессов и систем, исследовании динамических процессов;
- **владеть** научными знаниями анализа функций действительных переменных для разработки методов и алгоритмов решения современных научно-технических задач;

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Дифференциальное исчисление» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Дифференциальное исчисление» тесно связана с математическими дисциплинами: алгебра, геометрия, дифференциальные уравнения и уравнения математической физики, теория вероятностей и математическая статистика, теория систем и системный анализ, физика, численные методы, концепции современного естествознания.

Изучение этой дисциплины помогает в подготовке 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	
ОПК-1.1: Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и	Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию	основную терминологию, понятия, определения и свойства объектов дифференциального 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.	Введение в анализ.	10	2	-	6	2
2.	Предел числовой последовательности.	18	6	-	8	4
3.	Предел функции.	18	6	-	8	4
4.	Непрерывные функции и их свойства.	14	6	-	6	2
5.	Производные и дифференциалы.	14	4	-	8	2
6.	Свойства дифференцируемых функций.	12	4	-	6	2
7.	Исследование поведения функции.	18	6	-	8	3,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	104	34	-	50	19,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета и экзамена.

Основная литература:

1. Курс дифференциального и интегрального исчисления. [Электронный ресурс] : учебник : в 3 т. Т. 1 / Фихтенгольц Г. М. - СПб. : Лань, 2025. - 448 с.
<https://lanbook.com/catalog/matematika/kurs-differencialnogo-i-integralnogo-ischisleniya-v-3-h-ttom-1-72900584/>
2. **Сборник задач по математическому анализу** [Электронный ресурс] : учебное пособие. Т. 1 : Предел. Непрерывность. Дифференцируемость / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2025. - 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>.
10. **Задачник по высшей математике : учебное пособие для студентов вузов** / В. С. Шипачев. - 10-е изд. стер. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 304 с. (Экземпляры: Всего: 21, из них: уч-21)

Автор:

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