



Аннотация по дисциплине Б1.О.10 «МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа, из них – 74,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., лабораторных работ - 34 ч., 34 часа самостоятельной работы, 0,3 часа ИКР, 6 часов КСР, 35,7 часов на подготовку к экзамену), форма контроля – экзамен.

Цель дисциплины:

Целью преподавания и изучения дисциплины «Методы вычислений» является ознакомление студентов с основными понятиями и методами вычислительной математики, выработка навыков применения численных методов для решения практических задач.

Задачи дисциплины

Студент должен **получить** знания об основных методах вычислительной математики; **уметь** применять численные методы для решения практических задач; **изучить** основные численные методы решения задач линейной алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методы вычислений» относится к базовой части Б1 математического и естественнонаучного цикла. Для изучения дисциплины необходимы знания по следующим базовым дисциплинам математического и естественнонаучного цикла и профессионального циклов ООП: «Дифференциальное исчисление», «Алгебра», «Интегральное исчисление», «Основы программирования».

Знания, получаемые при изучении теории методов вычислений, используются при изучении других дисциплин профессионального цикла учебного плана бакалавра, а также при работе над курсовыми проектами.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся 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 истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию	Знает алгоритмы вычислительной математики и способы их реализации с использованием методов фундаментальной информатики и информационных технологий
ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты	Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала в области вычислительной математики

ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности	Имеет практический опыт решения стандартных задач вычислительной математики и применения его для решения теоретических и прикладных задач в области информационных технологий.
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	
ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ	основные положения и концепции в области программирования, современные языки программирования и пакеты программ, реализующих численные методы

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	алгоритмы вычислительной математики и способы их реализации с использованием методов фундаментальной информатики и информационных технологий	разрабатывать программы для компьютерных систем, реализующих приближенные численные методы	методами разработки и реализации алгоритмов с использованием информационных технологий при решении задач вычислительной математики
2.	ОПК-2	Способен применять компьютерные/ суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	основные алгоритмы вычислительной математики и пакеты программ, реализующих численные методы	Применять алгоритмы вычислительной математики, разрабатывать программы для решения прикладных задач в различных областях	методами разработки программ, реализующих численные методы и методами разработки математических моделей вычислительных задач

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы теории погрешностей.	10	2		4	4

2	Численные методы приближения и аппроксимации функций.	18	6		6	6
3	Численное интегрирование и дифференцирование.	18	6		6	6
4	Численные методы линейной алгебры.	26	14	2	10	10
5	Численные методы решения нелинейных уравнений и систем.	10	2	2	2	4
6	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	16	4	2	6	4
	<i>ИКР</i>	0,3				
	<i>Контроль</i>	34				34
	<i>Итого:</i>	144	34	6	34	

Курсовые работы:

Не предусмотрены.

Вид аттестации

Экзамен в пятом семестре.

Основная литература:

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2020. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126099>
1. Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях: учебное пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков.— Москва : Издательство "Высшая школа", 2020. — 190 с. (52 экземпляра в библиотеке КубГУ)
2. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 111 с. . — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492872>
3. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/492873>

Составитель: канд, физ.-мат. наук,

доцент кафедры ВТ ФКТ и ПМ



Лапина О.Н.