

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

Курс 3 Семестр 5

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часа, из них – 78 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных работ - 36 ч., 66 часов самостоятельной работы, 6 часов КСР, 0,3 – ИКР, 36 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: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика и программирование».

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)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных	основные методы вычислительной математики; особенности применения компьютеров для решения задач вычислительной математики;	разрабатывать программы и использовать современные программные комплексы для решения задач вычислительной математики	методами программирования для решения задач вычислительной математики; информацией о современных программных комплексах

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		программных систем и комплексов;	современные программные комплексы, реализующие численные методы.		решения задач линейной алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений численными методами.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы теории погрешностей.	14	2		4	8
2	Численные методы приближения и аппроксимации функций.	28	8		6	14
3	Численное интегрирование и дифференцирование.	20	6		8	6
4	Численные методы линейной алгебры.	44	14	2	10	18
5	Численные методы решения нелинейных уравнений и систем.	18	2	2	2	12
6	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	20	4	2	6	8
	ИКР	0,3				
	Контроль	35,7				
	Итого:	180	36	6	36	66

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КРС – контрольно-самостоятельная работа студента, СРС – самостоятельная работа студента

Расчетно-графические задания

По дисциплине студентом выполняется индивидуальные расчетно-графические задания – индивидуальных расчетно-графических заданий – разработка компьютерной программы, реализующей численный метод; Задача РГЗ состоит в проверке умений студента и проверки эффективности его самостоятельной работы.

Вид аттестации

Экзамен в пятом семестре.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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", 2015. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70767>
2. Бахвалов, Н.С. Численные методы. Решения задач и упражнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, А.А. Корнев, Е.В. Чижонков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90239>
3. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с. . — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/E2DB1B52-AC50-4959-9E63-7FFE2239DC88>
4. 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, 2018. — 107 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/513A504B-789E-49C9-B42D-A5961E985F14>

Составитель: канд, физ.-мат. наук,
доцент кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Лапина О.Н.