

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.05.03 «Численные методы и математическое моделирование»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 76,2 часа аудиторской нагрузки: лекционных 36 часов, практических 36 часов, 31,8 часа самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины:

Данная дисциплина ставит своей целью дать представление о методах, применяемых для решения математических и физических задач с помощью компьютера, показать принципы построения численных методов, дать практические навыки применения численных методов.

Задачи дисциплины:

Основные задачи дисциплины – приобретение практических навыков решения математических задач на компьютере, практических навыков применения численных методов. Задачи дисциплины соответствуют следующим формируемым компетенциям: ОПК-6, ПК-4, ПК-5.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Данная дисциплина относится к базовой части цикла Б1. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего образования, знания, полученные при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Программирование». Знания, получаемые при изучении дисциплины, используются при изучении всех дисциплин профессионального цикла.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной и профессиональной компетенций (ОПК-1, ПК-3)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные численные методы для решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	применять численные методы для решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	методами математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-4	способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	основные численные методы	использовать математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов	навыками использования информационных технологий для решения физических задач
3.	ПК-5	способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	основные методы математического моделирования физических процессов	применять математические методы для решения задач обработки, анализа и синтеза физической информации	современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Приближенные вычисления и погрешности	5	3	-	-	2
2.	Интерполяция и приближение функции	18	5	-	8	5
3.	Численное дифференцирование	6	4	-	-	2
4.	Численное интегрирование	28,8	8	-	12	8,8
5.	Методы линейной алгебры	7	5	-	-	2
6.	Решение нелинейных уравнений и систем	20	6	-	8	6
7.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	19	5	-	8	6
Итого по дисциплине:			36	-	36	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Кольцова Э. М. Численные методы решения уравнений математической физики и химии [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / Э.М. Кольцова, А.С. Скичко, А.В. Женса. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 220 с. - <https://biblio-online.ru/book/8B442FFE-343C-4C9B-B7A4-91F29E7B4663>.

2. Зализняк В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Зализняк В. Е. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 356 с. - <https://biblio-online.ru/book/9D9516CB-A065-4497-9062-5D8C77D8E644>.

Автор РПД: Никитин Ю.Г.