

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины **Б1.В.01.07 «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Объем трудоемкости для студентов ОФО: 3 зачетные единицы (108 часов, из них: лекционных 18 ч., практических 36 ч., КСР 2 часа; 16 часов самостоятельной работы; ИКР-0,3 часа, контроль – 35,7 часов)

#### Цель дисциплины:

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов по основам вычислительной математики: основных приемов и методик разработки и применение на практике методов решения на ЭВМ задач вычислительной математики с использованием современных языков программирования.

#### Задачи дисциплины:

1. Обучить методам решения вычислительных задач и разработки алгоритмов и программ их решения.
2. Выработать навыки применения численных методов для решения конкретных задач.

#### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Вычислительная математика» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.01.07) и ее освоение происходит в 5 семестре.

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов математического анализа, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, программирования. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов вычислительного практикума, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием функционирования сложных систем и обработкой наборов данных.

#### Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональной и профессиональных* компетенций ОПК-2; ПК-1; ПК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способность применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии,	содержание программы курса, формулировки задач, условия применимости и характеристики вычислительных методов решения задач вычислительной	определять применимость конкретных вычислительных методов для решения задач вычислительной математики;	навыками работы в области решения задач вычислительной математики;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	математики		
3.	ПК-1	способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их коррекции и эффективности	Основы построения и применения на практике численных методов решения основных задач вычислительной математики	принимать научно-обоснованные решения на основе полученного вычислительного эксперимента	навыками разработки алгоритмов и программ при решении задач вычислительной математики, а также усовершенствование их для повышения эффективности
3.	ПК-5	способность разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	- теоретические основы моделирования; - численные методы решения математических задач, возникающих в различных моделях	- применять в научной и производственной деятельности полученные знания; - строить математические модели процессов из различных сфер деятельности; - проводить интерпретацию полученных	-иметь практический опыт моделирования с применением численных методов;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				результатов	

**Основные разделы дисциплины:**

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Подготовка к экзамену	КСР ИКР	Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Введение. Элементы теории погрешностей	14,8	2	-	2	5,34	0,46	5
2.	Численные методы линейной алгебры	23,2	4	-	8	5,34	0,46	5,4
3.	Решение нелинейных уравнений и систем	23,2	4	-	8	5,34	0,46	5,4
4.	Приближение функций и их производных	23,4	4	-	8	5,34	0,46	5,6
5.	Численное дифференцирование и решение дифференциальных уравнений	23,4	4	-	8	5,34	0,46	5,6
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	18	-	34	26,7	2,3	27

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

**Основная литература:**

1. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 356 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02714-3. — URL: <https://biblio-online.ru/book/9D9516CB-A065-4497-9062-5D8C77D8E644/chislennye-metody-osnovy-nauchnyh-vychisleniy>
2. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04681-6. — URL: <https://biblio-online.ru/book/E2DB1B52-AC50-4959-9E63-7FFE2239DC88/chislennye-metody-v-2-ch-ch-1>
3. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 107 с. — (Серия :

Университеты России). — ISBN 978-5-534-04683-0. — URL: <https://biblionline.ru/book/513A504B-789E-49C9-B42D-A5961E985F14/chislennye-metody-v-2-ch-ch-2>

Автор РПД : Качанова И.А.