

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.17 «ПРАКТИКУМ ПО ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМ»
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 66 часа аудиторной нагрузки: лабораторных 66 ч.; 71,6 часов самостоятельной работы, ИКР – 0,4, КСР - 6)

Цель дисциплины: приобретение студентами практических навыков в области современных численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, а также знаний о способах их применения в вычислительном эксперименте для обработки и интерпретации данных современных научных исследований.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области программирования численных методов;
- овладение математической и алгоритмической составляющей численных методов, применяемых при решении научно-технических задач;
- формирование устойчивых навыков применения компьютерных технологий для реализации численных методов, научном анализе ситуаций, возникающих в ходе создания новой техники и новых технологий;
- умение отбирать наиболее эффективные численные методы решения конкретной задачи, учитывая такие факторы, как: алгоритмическую простоту метода, точность вычислений, быстроту сходимости, наличие дополнительных условий для применения метода, устойчивость метода;
- умение интерпретировать результаты расчетов, полученных численными методами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Практикум по численным методам» относится к основной части учебного плана.

Для изучения данной учебной дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основной образовательной программы по математике и компьютерным наукам для данного направления, который формируются предшествующими дисциплинами: «Алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Методы программирования», «Основы программирования».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Методы программирования», «Основы программирования».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-3

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации	современные образовательные технологии, в том числе дистанционные ; современные информационные технологии,	использовать современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых знаний	навыками использования информационных порталов, дистанционных образовательных

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		алгоритмов решения прикладных задач	используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний; профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые в профессиональной деятельности.	в профессиональной области;	новых технологий, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем в профессиональной деятельности.
1.	ПК-3	Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов	разнообразие направлений развития своего профессионализма и мастерства; перспективы использования приобретенных компетенций в различных отраслях производства и научной деятельности	ориентироваться на рынке спроса трудовых услуг по приобретенной профессии; пользоваться различными источниками для получения новых знаний и умений в профессиональной деятельности.	навыками самообразования и повышения мастерства в профессиональной сфере.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5,6 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					Самостоятельная работа
		Всего	Контактная работа				
			Л	ЛР	КСР	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7	
1	Введение в теорию погрешности	4		2			2
2	Численные методы решения задач алгебры. Численные методы решения скалярных уравнений	10		6			4
3	Численные методы решения задач	12		6			6

	алгебры. Численные методы решения систем линейных уравнений.						
4	Среднеквадратичные приближения.	10		6			4
5	Интерполяция функций.	12		6			6
6	Численные методы решения задач математического анализа. Численное интегрирование.	12		6			6
7	Численные методы решения задач математического анализа. Численное дифференцирование	12		6			6
	Итого за 5 семестр	67,8		34			33,8
8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений 1 порядка	14		8			4
9	Численные методы решения краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений 2 порядка	14		10			4
10	Численные методы решения уравнений в частных производных	16		10			4
11	Численные методы решения задач математической физики	14		10			6
12	Численные методы решения сеточных уравнений	14		10			6
	Итого за 6 семестр	69,8		32			37,8
	Итого по предмету	137,6		66	6		71,6
	КСР	6			6		
	ИКР	0,4				0,4	
	ИТОГО	144		66	6	0,4	71,6

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: 5 семестр - зачет, 6 семестр - зачет.

Основная литература

1. Численные методы [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по физико-математическим направлениям и специальностям / под ред. У. Г. Пирумова ; Моск. авиац. ин-т, Нац. исслед. ун-т. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 421 с.; То же: Численные методы : учебник и практикум для академического бакалавриата / У. Г. Пирумов [и др.] ; под ред. У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 421 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03141-6. <https://www.biblio-online.ru/viewer/43F523F2-5AD9-448D-A8FF-212707F6A238#page/1>
2. Численные методы [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по физико-математическим направлениям

- и специальностям / под ред. У. Г. Пирумова ; Моск. авиац. ин-т, Нац. исслед. ун-т. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 421 с.
3. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. [Электронный ресурс] - <https://www.biblio-online.ru/viewer/E2DB1B52-AC50-4959-9E63-7FFE2239DC88> 05.10.2017.
 4. Пименов, В. Г. Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — М. : Издательство Юрайт, 2017. [Электронный ресурс] - <https://www.biblio-online.ru/viewer/513A504B-789E-49C9-B42D-A5961E985F14> 05.10.2017.
 5. Численные методы : учебник и практикум для академического бакалавриата / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03141-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431961> (дата обращения: 05.09.2019).

1.