

Аннотация по дисциплине

Б1.В.15 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ В СРЕДЕ С И FORTRAN»

3 курс 01.03.02, семестр 5, количество з.е. 2

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков соответствующих разделов математики, подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основами машинных вычислений, базовыми методами вычислительной математики,
- знакомство с основными элементами алгоритмических языков Фортран;
- изучение особенностей программной реализации численных алгоритмов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения математический анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения, численные методы.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: математическое моделирование экологических, экономических и технологических процессов, курсовые работы, выпускная квалификационная работа.

Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):

ПК-1	Способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
Знать	– базовые методы вычислительной математики. – основы программирования на языке Фортран и С.
Уметь	– применять на практике численные методы; – программировать и решать стандартные задачи по курсу вычислительных методов.
Владеть	– общими принципами построения вычислительных алгоритмов; – навыками написания и отладки вычислительных программ.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			ЛР	СРС
1	2	3	4	5
1	Основы программирования на языке Фортран	4	2	2
2	Основы программирования на языке Си	4	2	2
3	Погрешности вычислений	4	2	2
4	Табличное задание и интерполирование функций	4	2	2
5	Численное интегрирование	8	4	4
6	Численное решение систем линейных уравнений	8	4	4
7	Численное решение нелинейных уравнений	6	4	2
8	Переопределенные системы линейных уравнений	6	4	2
9	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши.	6	4	2
10	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Краевая задача.	8	4	4
11	Численное решение интегральных уравнений	8	4	4
12	Обзор изученного материала и проведение зачета	3,8	2	1,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
Итого		72	36	31,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:
IT-методы, разбор конкретных ситуаций

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Алгазин С.Д. Численные алгоритмы классической математической физики. М.: Диалог-МИФИ, 2010. 240 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135962>.
 2. Артёмов И. Программирование больших вычислительных задач на современном Фортране с использованием компиляторов Intel. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 178 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429190>.
 3. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 636 с.
 4. Сеницын С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 212 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186>.
-

Автор – профессор кафедры математического моделирования, д.ф.-м.н. Сыромятников П.В.