

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Б1.В.03 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 01.03.04 — «Прикладная математика»

Профиль подготовки «Математическое моделирование в экономике и технике»

Дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

Цели и задачи дисциплины: научить студентов построению численных моделей процессов и явлений, изучаемых естественными науками, физико-техническими и инженерно-физическими дисциплинами, экологией и экономикой, анализу этих моделей; заложить понимание формальных основ дисциплины и выработать у студентов навыки осознанного перевода неформальных прикладных задач в численные задачи, допускающие решение на ЭВМ.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

- А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»);

- А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»);

- А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»);

- С/05.6 Разработка концепции системы (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»);

- С/06.6 Разработка технического задания на систему (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»);

-С/07.6 Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»).

Место дисциплины в учебном процессе. Учебная дисциплина «Вычислительная математика» в учебном плане содержится в части,

формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методологическую взаимосвязь с другими частями ОПОП, так как углубляет и закрепляет математические и естественнонаучные знания и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части.

Изучение данной учебной дисциплины базируется на знании дисциплин: «Математические модели экономики и техники», «Основы экономической синергетики», «Элементы программирования», «Теория приближения», «Математические модели экономики и техники», «Проектирование программного обеспечения», практик: «Производственная практика (НИР)», «Учебная практика (НИР)», «Производственная практика (технологическая)».

Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении дисциплин: «Параллельные вычисления и параллельное программирование», «Метод конечных элементов», практик: «Производственная практика (преддипломная)».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Вычислительная математика»:

ПК-2 Способность проводить исследования на основе существующих методов в области математического моделирования в экономике и технике;

ПК-4 Способность использовать языки программирования, методы управления данными, методы и средства проектирования программного обеспечения при решении практических задач математического моделирования в экономике и технике.

Основные дидактические единицы (разделы): численные методы решения интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра; численные методы решения некоторых типов сингулярных интегральных уравнений; численные методы решения уравнений математической физики.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ;
- основные модели и методы вычислительной математики;
- методы исследования основных инженерных и научных задач проектирования и разработки объектов профессиональной деятельности;
- численные методы решения типовых математических задач.

уметь:

- выполнять необходимые численные расчеты;

- оценивать точность полученных результатов;
- представлять полученные результаты в виде блок – схем, таблиц и графиков.

владеть:

- навыками реализации вычислительных алгоритмов на ЭВМ;
- принципами работы современных пакетов прикладных программ.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторный практикум (7 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.