

Аннотация
рабочей программы дисциплины
М1.В.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

*Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Магистерская программа «Математическое моделирование в экономике и технике»*

Дисциплина Части, формируемой участниками образовательных отношений блока М1.

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 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:

- В/01.6 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»);

- В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»);

- В/03.6 Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»);

- D/03.7 Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»);

- D/04.7 Организация аналитических работ в ИТ-проекте (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»);

- D/05.7 Контроль аналитических работ в ИТ-проекте (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»);

- А/01.6 Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану (профстандарт 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»);

- А/01.6 Руководство разработкой программного кода (профстандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»);

- А/02.6 Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения (профстандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»).

Место дисциплины в учебном процессе. Дисциплина «Численные методы» в учебном плане находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП, и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для магистра по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на знаниях студентами следующих дисциплин: «Математические модели физики», «Математические модели и методы нанотехнологий», «Фракталы», «Динамические системы», практик: «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Учебная практика (технологическая)».

Дисциплина служит основой для изучения дисциплин: «Математическая статистика», «Параллельные вычисления и параллельное программирование в численных методах/ Облачные вычисления», «Интегральные уравнения/ Вариационное исчисление и вариационные методы», практик: «Производственная практика (преддипломная)».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Дополнительные главы алгебры»:

ПК-1 Способность определить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в области математического моделирования в экономике и технике, способен создавать и исследовать математические модели для их решения, применяя при этом соответствующий математический аппарат;

ПК-2 Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты в области математического моделирования в

экономике и технике самостоятельно и в составе научного коллектива;

ПК-3 Способность углубленно анализировать проблемы, постановки и обоснования задач производственно-технологической деятельности для решения задач математического моделирования в экономике и технике;

ПК-4 Способность разрабатывать математические модели задач производственно-технологической деятельности в области экономики и техники.

Основные дидактические единицы (разделы): методы численного решения нелинейных уравнений и систем уравнений; приближенное вычисление определенных интегралов. Численное дифференцирование.; конечно-разностные методы решения задачи Коши для обыкновенных ДУ; проекционно-сеточные методы решения ДУ; численные методы решения интегральных уравнений; численные методы решения уравнений математической физики.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

математический аппарат современной теории численных методов;

уметь:

доказывать основные теоремы теории численных методов, решать стандартные задачи вычислительной математики;

владеть:

навыками решения проблемных задач методами вычислительной математики; представлением об основных положениях и методах численного анализа, о приложениях в вычислительной математике, экологии, экономике и статистике.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, лабораторный практикум (3 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Доцент кафедры ВиПМ

Кудряшова Н.Ю.