


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы

по направлению/специальности 09.03.02 - "Информационные системы и технологии"

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Численные методы» (ЧМ) знакомит студентов с основополагающими положениями теории и практическими вопросами компьютерной реализации численных методов с акцентом на учет погрешностей вычислений.

Предметом изучения являются основные численные методы решения задач линейной алгебры и математического анализа без попытки охватить все многообразие численных методов.

Цели дисциплины «Численные методы» –

- заложить базовые знания и умения в области построения и особенностей компьютерной реализации численных методов для систем обработки информации и управления;

- обеспечить понимание фундаментальных концепций в проблемах анализа погрешностей численных методов;


- привить навыки алгоритмического мышления и способность разбираться в приложениях теории численных методов.

Названная дисциплина будет использована при изучении отдельных дисциплин профессионального цикла, а также к применению этих знаний и умений в дальнейшей учебе и практической деятельности и при выполнении курсовых и дипломных работ.

Задачи дисциплины – охватить изучением пять базовых разделов, а именно:

- (1) методы Гаусса и Гаусса-Жордана исключения неизвестных в задачах решения систем линейных алгебраических уравнений, отыскания обратной матрицы и вычисления определителя, посредством стандартных и современных векторно-ориентированных алгоритмов LU -разложения,
- (2) методы разложения Холецкого положительно определенных матриц, имеющие практическое значение в численных методах оптимизации,
- (3) методы Хаусхолдера, Гивенса и Грама-Шмидта ортогональных преобразований в задачах решения систем линейных алгебраических уравнений, отыскания обратной матрицы, а также при решении переопределенных систем уравнений,
- (4) метод наименьших квадратов в задаче решения произвольных систем уравнений, включая две интерпретации задачи: детерминистскую и статистическую,
- (5) итерационные методы численного отыскания корней линейных и нелинейных уравнений: базовые методы Якоби, Зейделя, Ричардсона, Юнга и Ньютона.

2. Место дисциплины в структуре ООП, ОПОП

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

Дисциплина ЧМ запланирована как обязательная дисциплина вариативной части базового цикла Б1 (**Б1.В.ОД.1**) образовательной программы. Она читается в 4-м семестре студентам направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» очной формы обучения.

Пререквизиты (*предшествующие учебные дисциплины, успешное изучение которых необходимо для полного освоения программы ЧМ*): Б1.Б.12 – Алгебра и геометрия (1+2 семестры); Б1.Б.16 – Информатика и программирование (2 семестр); Б1.Б.17 – Технология программирования (семестр 3).

Кореквизиты (*параллельные учебные дисциплины, успешное изучение которых способствует успешному освоению программы ЧМ*): Б1.В.ОД.12 – Операционные системы (семестр 4).

Постреквизиты (*последующие учебные дисциплины, для успешного изучения которых требуется полное освоение программы ЧМ*): Б1.В.ОД.8 – Технологии обработки информации (семестр 6).


Результаты освоения дисциплины ЧМ необходимы также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик и государственной итоговой аттестации.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Перечень компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. <i>В результате изучения дисциплины ЧМ студент должен:</i>
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • знать: ЧТО составляет содержание основных задач численных методов и типовых алгоритмов их решения; • понимать, КАК численные методы и компьютеры применяются к проблемам реального мира и КАК с их помощью решаются практические задачи обработки данных; • уметь: применять положения математической теории численных методов для решения задач профессиональной деятельности;
ПК-3 – Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований	<ul style="list-style-type: none"> • уметь анализировать: структуру погрешностей, сопровождающих решение вычислительных задач, свойства корректности и обусловленности задач и методов вычислений, сравнительные характеристики прямых и итерационных методов решения линейных систем уравнений и классические методы решения нелинейных уравнений; • понимать: задачи и алгоритмы метода наименьших квадратов, постановку проблемы собственных значений матриц и вводные сведения об основах ее решения.

4. Общая трудоёмкость дисциплины

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (**72** часов).

5. Образовательные технологии

При реализации учебного процесса по курсу применяются классические и современные образовательные технологии: лекции для изложения теоретического материала и практические лабораторные занятия для изучения методов разработки, тестирования и оценивания программного обеспечения.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения теоретического материала, основной и дополнительной литературы, рекомендованной по дисциплине, выполнения лабораторных работ по практической части дисциплины.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: лабораторные работы, домашние задания, задания в группах.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.