


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

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Численные методы»  
по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи (бакалавриат)  
профиль «Интернет и интеллектуальные 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 и Ньютона.

**2. Место дисциплины в структуре ООП, ОПОП**

Дисциплина ЧМ запланирована как обязательная дисциплина базового цикла Б1 (Б1.О.24) образовательной программы. Она читается в 4-м семестре.

Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных

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


дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1), а также для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.

### 3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Перечень компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> содержание основных задач численных методов и типовых алгоритмов их решения;</li> <li>• <b>уметь:</b> применять положения математической теории численных методов для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• <b>владеть:</b> навыками применения численных методов и компьютеров к проблемам реального мира и решения с их помощью практических задач обработки данных.</li> </ul>
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> методы повышения точности решения численными методами;</li> <li>• <b>уметь:</b> применять методы выбора главного элемента при решении задач вычислительной линейной алгебры;</li> <li>• <b>владеть:</b> навыками применения итерационных вычислительных схем при решении задач численным методом.</li> </ul>
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> специализированные программные средства для практической реализации численных методов;</li> <li>• <b>уметь:</b> решать и реализовывать в виде программного кода задачи вычислительной линейной алгебры, метод наименьших квадратов, проблемы собственных значений матриц;</li> <li>• <b>владеть:</b> методами анализа структуры погрешностей, сопровождающих решение вычислительных задач, свойств корректности и обусловленности задач и</li> </ul>

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	методов вычислений, сравнительных характеристик прямых и итерационных методов решения линейных систем уравнений и классических методов решения нелинейных уравнений.
ПК-1 Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> содержание основных задач численных методов и типовых алгоритмов их решения;</li> <li>• <b>уметь:</b> применять положения математической теории численных методов для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>• <b>владеть:</b> навыками применения численных методов и компьютеров к проблемам реального мира и решения с их помощью практических задач обработки данных.</li> </ul>

#### 4. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины для очной формы обучения составляет 4 зачётных единиц (**144** 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: практические работы, домашние задания, задания в группах.

Промежуточная аттестация проводится в форме **экзамена**.