

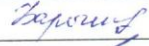


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Численные методы

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Профессор	Н.Н. Барышева	
Согласовал	Заведующий кафедрой	А.С. Авдеев	
	Руководитель ППСЗ	Н.Н. Барышева	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	3
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	4
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Численные методы»	5
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
Приложение А (обязательное)	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины: цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.4, ПК 5.1.

Знать:

- методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;
- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

Уметь:

- использовать основные численные методы решения математических задач;
- выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
- давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;
- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;
- использовать коммуникационные технологии, поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей

	социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	64
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	52
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>16</i>
<i>лабораторные работы</i>	<i>32</i>
Самостоятельная работа обучающихся	6
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме зачета – 5 семестр	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Численные методы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
5 семестр		
Раздел 1.	Содержание учебного материала	16
	Тема 1. Элементы теории погрешностей Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2
	Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	2
	Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	2
	Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.	2
	Тема 5. Численное интегрирование Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	4
	Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутта.	4
	В том числе лабораторных работ:	32
	Лабораторная работа № 1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	8
	Лабораторная работа № 2 Интерполирование функций	8
	Лабораторная работа № 3 Численное интегрирование	8
	Лабораторная работа № 4 Численное решение уравнений	8
	Лабораторная работа № 5 Решение систем линейных уравнений	12

	Самостоятельная работа студента Подготовка к зачету	2
--	---	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-телекоммуникационную среду образовательной организации.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература

1. Губарь, Ю. В. Введение в математическое программирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — Саратов : Профобразование, 2021. — 225 с. — ISBN 978-5-4488-0992-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102185.html> (дата обращения: 09.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

2. Локтионов, И. К. Численные методы : учебник / И. К. Локтионов, Л. П. Мироненко, В. В. Турупалов ; под редакцией В. В. Турупалова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-9729-0786-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124135.html> (дата обращения: 25.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также при сдаче зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;– методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– использовать основные численные методы решения математических задач;– выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;– давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;– разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	<p><i>Лабораторные занятия. Защита лабораторных работ. Зачет.</i></p>

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Университетский технологический колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Численные методы

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и
программирование

Форма обучения: очная

Барнаул

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Курс «Численные методы» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п. 3.2).

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение семестра вести подготовку к зачету.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторные работы по междисциплинарным курсам необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплин. Темы лабораторных работ представлены в настоящей программе.