

Аннотация учебной дисциплины

ОП.10 Численные методы

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной общепрофессионального цикла ППССЗ, которая обеспечивает профессиональный уровень подготовки специалиста и соответствует развитию их профессионально значимых качеств.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла: «Элементы высшей математики», «Дискретная математика с элементами математической логики», «Теория вероятностей и математическая статистика», на дисциплины профессионального цикла: «Системное программирование» и профессиональные модули.

Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины: освоить принципы решения математических задач в профессиональной деятельности, понять сущность численных методов в программировании, оценить роль математики в профессиональной деятельности, умения находить, использовать, анализировать необходимую информацию

Задачи дисциплины:

- изучить основные численные методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- освоить основные понятия и методы дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы хранения чисел в памяти 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.

Максимальная учебная нагрузка 50 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 48 часов;
- самостоятельная работа 2 часа.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины ОП.10 Численные методы обучающиеся должны освоить компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

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.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

ПК 10.1. Обработать статический и динамический информационный контент.

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Тема 1. Элементы теории погрешностей	4	4		
Тема 1.1 Источники погрешностей результата численного решения задачи	2	2		
Тема 1.2 Классификация погрешностей результата численного решения задачи	2	2		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	6	4	2	
Тема 2.1 Постановка задачи локализации корней	2	2		
Тема 2.2 Численные методы решения уравнений	4	2	2	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	10	6	4	
Тема 3.1 Метод Гаусса	2	2		
Тема 3.2 Метод итераций решения СЛАУ	4	2	2	
Тема 3.3 Метод Зейделя	4	2	2	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	10	6	4	
Тема 4.1. Интерполяционные формулы Ньютона	2	2		
Тема 4.2 Интерполяционный многочлен Лагранжа	4	2	2	
Тема 4.3 Интерполирование сплайнами	4	2	2	

Тема 5. Численное интегрирование	8	4	4	
Тема 5.1 Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол	4	2	2	
Тема 5.2 Интегрирование с помощью формул Гаусса	4	2	2	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	12	6	4	2
Тема 6.1 Метод Эйлера	2	2		
Тема 6.2 Уточнённая схема Эйлера	4	2	2	
Тема 6.3 Метод Рунге – Кутты	6	2	2	2
	50	30	18	2

Литература

1. **Колдаев, В. Д.** Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173632>
2. Сухарев, А. Г. Численные методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебник и практикум / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020 — 367 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/chislennye-metody-optimizacii-427001#page/1>
3. Численные методы [Электронный ресурс]: учебник и практикум / У. Г. Пирумов [и др.]; под ред. У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. - URL: <https://urait.ru/viewer/chislennye-metody-445775#page/1>

Форма итогового контроля по дисциплине «Численные методы»: **экзамен.**

Автор РПД **ОП.10 Численные методы:**

преподаватель математики Кабулова Анна Александровна.