

Приложение 2.20

к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Численные методы

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Численные методы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.10 Численные методы» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ПК | Дисциплинарные результаты | |
|---|---|---|
| | Умения | Знания |
| ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК 5.1 ПК 9.2 | <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. | <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. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 54 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| практические занятия | 32 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 54/32 | |
| Тема 1. Элементы теории погрешностей | Содержание | 6 | ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 8.3, ПК 9.1, ПК 9.9 |
| | Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами. | 4 | |
| Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений | Содержание | 10 | ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 8.3, ПК 9.1, ПК 9.9 |
| | Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. | 4 | |
| | Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных. | 4 | |
| Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений | Содержание | 8 | ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 8.3, ПК 9.1, ПК 9.9 |
| | Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя. | 4 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Решение систем линейных уравнений приближёнными методами. | 4 | |
| Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций | Содержание | 8 | ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 8.3, ПК 9.1, ПК 9.9 |
| | Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. | 2 | |
| | Интерполирование сплайнами. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами. | 4 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Тема 5. Численное интегрирование | Содержание | 10 | ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 8.3, ПК 9.1, ПК 9.9 |
| | Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. | 2 | |
| | Интегрирование с помощью формул Гаусса. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Вычисление интегралов методами численного интегрирования. | 6 | |
| Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Содержание | 12 | ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 8.3, ПК 9.1, ПК 9.9 |
| | Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. | 2 | |
| | Метод Рунге – Кутты. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений. | 6 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений. | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | | |
| Всего: | | 54 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

3.2.1. Основные печатные издания

Пирумов И.Г. Численные методы, М.: Юрайт, 2023

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|---|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> | <p>Примеры форм и методов контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; – Тестирование; – Контрольная работа; – Самостоятельная работа; – Защита реферата; – Семинар; – Выполнение проекта; – Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); – Оценка выполнения практического задания (работы); – Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; – Решение ситуационной задачи |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |