

приложение 2.30
к ОПОП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

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 профессиональной образовательной программы. Учебная дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| <i>Код ПК, ОК</i> | <i>Умения</i> | <i>Знания</i> |
|------------------------------------|---|---|
| ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5 | 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. | 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 «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы | 39 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 18 |
| практические занятия | 14 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 4 |
| <i>Консультации</i> | 3 |
| Промежуточная аттестация в форме контрольной работы | - |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

| <i>Наименование разделов и тем</i> | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i> | <i>Объем в часах</i> | <i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i> |
|--|---|----------------------|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Тема 1. Элементы теории погрешностей | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5 |
| | ТЗ.1 Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5 |
| | ТЗ.2 Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений | Содержание учебного материала | 2 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5 |
| | ТЗ.3 Метод Гаусса. | | |
| | ТЗ.4 Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций | Содержание учебного материала | 2 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5 |
| | ТЗ.5 Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. | | |
| | ТЗ.6 Интерполирование сплайнами. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Тема 5. Численное интегрирование | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5 |
| | ТЗ.7 Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. | | |
| | Интегрирование с помощью формул Гаусса. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |

| | | | |
|---|--|--------|---------------------------------------|
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Содержание учебного материала | 2 2 | ОК 1, 2, 4, 5, 9, ПК 1.1, 1.2, 1.5 |
| | ТЗ.8 Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. | | |
| | ТЗ.9 Метод Рунге – Кутта. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) | 2 2 | |
| | СР.1 Разработка алгоритмов для решения дифференциальных уравнений численными методами. СР.2 Разработка программ для решения дифференциальных уравнений численными методами. | | |
| Тематика практических работ: ПЗ.1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами. ПЗ.2 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. ПЗ.3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных. ПЗ.4 Решение систем линейных уравнений приближёнными методами. ПЗ.5 Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами. ПЗ.6 Вычисление интегралов методами численного интегрирования. ПЗ.7 Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений. | | 14 | |
| Консультации | | 3 | |
| Промежуточная аттестация в форме контрольной работы | | - | |
| Всего: | | 39 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный в соответствии с ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжем выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Гателюк, О. В. Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562681>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|--|--|---|
| <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> <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. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. | Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) |
| <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> <ul style="list-style-type: none">• использовать основные численные методы решения математических задач; | «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных | Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационных задач |

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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>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> | |
|--|---|--|