

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 18.07.2024 14:34:36

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический
университет»

Факультет среднего профессионального и предпрофессионального образования

Кафедра факультета среднего профессионального и предпрофессионального образования

АННОТАЦИЯ

Наименование дисциплины ОП.10 Численные методы

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация (степень) выпускника специалист по информационным системам

Самара 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ОП.10 «Численные методы» является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Дисциплина ОП.10 «Численные методы» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
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.

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:	<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;
знать:	<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 часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	-
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	26
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	4	
	Абсолютная и относительная погрешности вычислений. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.		
	Действия с абсолютной и относительной погрешностью. Выполнение арифметических действий с приближенными величинами. Оценка погрешности вычислений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Практическое занятие. Действия с приближенными числами	2	
Практическое занятие. Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближенными числами	2		
Тема 2. Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	11	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений. Численные методы решения уравнений: метод половинного деления, метод итераций	4	
	Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.		
	Обобщение метода Ньютона для приближенного решения уравнений (метод Чебышева).		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Практическое занятие. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка теоретического и практического материала, написание докладов, рефератов	6	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.	2	
	Метод простой итерации.		
	Метод итераций решения СЛАУ (систем линейных алгебраических уравнений).		
	Метод Зейделя решения систем линейных алгебраических уравнений.		
В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6		

	Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений методом простой итерации.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Практическое занятие. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	1	
	Практическое занятие. Решение вариативных задач на решение СЛАУ с помощью инструментальных средств	1	
	Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений методом Зейделя	1	
	Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами. Численное решение уравнений и систем уравнений	1	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	4	
	Интерполяционные формулы Ньютона.		
	Погрешность интерполяционного полинома Лагранжа		
	Интерполирование сплайнами.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Практическое занятие. Интерполирование функций.	2	
	Практическое занятие. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона	2	
	Практическое занятие. Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами. Отладка программы интерполирования по формулам Ньютона	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка теоретического и практического материала, написание докладов, рефератов	6	
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	4	
	Интегрирование с помощью формулы Симпсона		
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Практическое занятие. Численное интегрирование с помощью формул прямоугольников и трапеций.	2	
	Практическое занятие. Вычисление интегралов методами прямоугольников и трапеций.	2	
	Практическое занятие. Численное интегрирование с помощью формул Симпсона, Ньютона-Котеса и Гаусса. Вычисление интегралов методом Симпсона.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка теоретического и практического материала, написание докладов, рефератов	6		
Тема 6. Численное решение	Содержание учебного материала:	16	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Формулы численного дифференцирования для трех равноотстоящих узлов.	2	

обыкновенных дифференциальных уравнений	Формулы численного дифференцирования для четырех равноотстоящих узлов		
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.		
	Метод Рунге – Кутта.		
	Метод Адамса. Метод Пикара последовательных приближений		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4.
	Практическое занятие. Метод последовательного дифференцирования	2	
	Практическое занятие. Численное дифференцирование	2	
	Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами, написание докладов, рефератов	8		
Курсовой проект (работа) (не предусмотрена)			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (не предусмотрена)			
Всего:	76		

