

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: Врио ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 02.08.2023 13:30:40

Уникальный программный ключ:

b2fd765521f4c570b8c6e8e502a10b4f1de8ae0d

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 2022

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, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.4, ПК 5.1.

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.
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 языке.

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	<i>Ревьюирование программных продуктов</i>
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.
ВД 5	<i>Проектирование и разработка информационных систем</i>
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

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
---------------	---

	<p>информации и оценивать точность полученного численного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	88
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	44
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	12
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
1	2	3
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	8
	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
	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
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений. . Численные методы решения уравнений: метод половинного деления, метод итераций	6
	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
	Практическое занятие. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.	2
	Практическое занятие. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка теоретического и практического материала, написание докладов, рефератов	1
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	18
	Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.	6
	Метод простой итерации.	
	Метод итераций решения СЛАУ (систем линейных алгебраических уравнений).	
	Метод Зейделя решения систем линейных алгебраических уравнений.	12
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений методом простой итерации.	2	

	Практическое занятие. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	2
	Практическое занятие. Решение вариативных задач на решение СЛАУ с помощью инструментальных средств	2
	Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений методом Зейделя	2
	Практическое занятие. Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2
	Практическое занятие. Численное решение уравнений и систем уравнений	2
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	15
	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	6
	Интерполяционные формулы Ньютона.	
	Погрешность интерполяционного полинома Лагранжа	
	Интерполирование сплайнами.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие. Интерполирование функций.	2
	Практическое занятие. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона	2
	Практическое занятие. Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	2
	Практическое занятие. Отладка программы интерполирования по формулам Ньютона	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка теоретического и практического материала, написание докладов, рефератов	1
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	15
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	6
	Интегрирование с помощью формулы Симпсона	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	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	2
	Практическое занятие. Вычисление интегралов методом Симпсона.	2
Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка теоретического и практического материала, написание докладов, рефератов	1	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала:	21
	Формулы численного дифференцирования для трех равноотстоящих узлов.	4
	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	8
	Практическое занятие. Метод последовательного дифференцирования	2
	Практическое занятие. Численное дифференцирование	2
	Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.	2
	Практическое занятие. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами, написание докладов, рефератов	9
	Курсовой проект (работа) (не предусмотрена)	
	Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (не предусмотрена)	
	Всего:	88

