Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.05.2024 12:16:39
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Численные методы

Закреплена за подразделением	Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	Прикладная информатика в технических системах

Квалификация	**Бакалавр**	
Форма обучения	**заочная**	
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**	
Часов по учебному плану	108	Формы контроля на курсах:
в том числе:		зачет 3
аудиторные занятия	14	
самостоятельная работа	90	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	**3**		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цели освоения дисциплины: формирование у студентов достаточных теоретических знаний и практических навыков по использованию методов вычислительной математики в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи:
1.3	- изучить основные понятия и методы вычислительной математики;
1.4	- развить математическое и алгоритмическое мышление обучающихся;
1.5	- сформировать навыки естественного применения формальных методов вычислительной математики, связанных с разработкой и эксплуатацией средств вычислительной техники.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
	Блок ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**	
2.1.1	Дискретная математика	
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.3	Теория систем и системный анализ	
2.1.4	Физика	
2.1.5	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.6	Инженерная графика	
2.1.7	Математика	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**	
2.2.1	Средства информатизации в энергетике	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование и эксперименты в целях проведения детального исследования, анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
Знать:
ОПК-6-З1 основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычисле-ний, математического и имитационного моделирования
Уметь:
ОПК-6-У1 применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информа-ционных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
Владеть:
ОПК-6-В1 навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Формируемые индикаторы компетенций**	**Литература и эл. ресурсы**	**Примечание**	**КМ**	**Выполняемые работы**
	Раздел 1. Численные методы алгебры							
1.1	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Методы решения задач о собственных значениях и векторах матриц. Методы решения нелинейных уравнений. /Лек/	3	3	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			

1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Приближенные значения чисел, их погрешности. Абсолютная, относительная погрешность. Формы записи приближенных чисел. Погрешности результатов действий над приближенными числами. /Ср/	3	20	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
1.3	Решение систем алгебраических линейных уравнений. Точные и приближенные методы. Метод Гаусса. Метод Якоби. Метод Зейделя. Обращение матриц. Нахождение определителя матрицы. /Лаб/	3	2	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
1.4	Решение нелинейных уравнений. Метод половинного деления. Метод хорд и касательных. Комбинированный метод. Сравнение методов. /Пр/	3	2	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 2. Численные методы теории приближений							
2.1	Итерационные методы решения систем линейных уравнений. Линейное программирование. Методы решения нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Интерполяция и экстраполяция. Интерполяционные многочлены. Конечноразностные интерполяционные формулы. Полиномы Лагранжа и Ньютона. Погрешность интерполяции. /Лек/	3	2	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Интерполяционные сплайны и тригонометрическая интерполяция. Дискретное и быстрое преобразование Фурье. Сравнительная характеристика методов. /Ср/	3	18	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
2.3	Решение задач нелинейной оптимизации. Операции над полиномами. /Лаб/	3	1	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			

2.4	Методы функциональной интерполяции. Аппроксимация функций методом наименьших квадратов. Выдача заданий для контрольной работы. /Пр/	3	1	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения							
3.1	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений. Задача Коши. Разностные формулы. Методы Адамса. Формулы типа Рунге и Кутты. Численные методы решения краевых задач. Линейные краевые задачи. Прогонка. Нелинейные краевые задачи. Метод стрельбы. /Лек/	3	1	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.2	Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: Численные формулы дифференцирования. Остаточные члены простейших формул и их оценка. Методы Рунге практической оценки погрешностей. Сравнительная характеристика методов. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачету с оценкой. /Ср/	3	52	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.3	Методы численного дифференцирования и интегрирования. Методы решения ОДУ первого порядка. Методы решения ОДУ второго порядка. /Лаб/	3	1	ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.4	Методы решения краевых задач. Нелинейное и квадратичное программирование. /Пр/	3	1	ОПК-6-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1			
3.5	Проведение зачета с оценкой /ЗачётСОц/	3	4	ОПК-6-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2		КМ1	Р1