

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.05.2024 16:22:31
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

Теория вероятностей и математическая статистика

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Машины и технологии обработки металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 4
в том числе:		
аудиторные занятия	57	
самостоятельная работа	51	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	19	19	19	19
Практические	38	38	38	38
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	57	57	57	57
Контактная работа	57	57	57	57
Сам. работа	51	51	51	51
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам теории вероятностей и математической статистике как основного математического аппарата для построения моделей случайных явлений, освоение методов математического моделирования и анализа таких явлений.
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	- ознакомить с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики;
1.4	- обучить вероятностным методам анализа физических явлений;
1.5	- научить использовать методы математической статистики, позволяющие принимать решения в условиях неопределенности;
1.6	- приобрести опыт статистической обработки результатов эксперимента.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
2.1.3	Механика жидкости и газа	
2.1.4	Физика	
2.1.5	Электротехника	
2.1.6	Учебная практика	
2.1.7	Химия	
2.1.8	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.9	История металлургической отрасли	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов	
2.2.2	Основы моделирования процессов обработки металлов давлением	
2.2.3	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.2.4	Контроль и системы управления технологическими процессами ОМД	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Компьютерная графика	
2.2.7	Производственная практика	
2.2.8	Электрооборудование и электроавтоматика машиностроительных заводов	
2.2.9	Электрооборудование и электроавтоматика цехов ОМД	
2.2.10	История металлургической отрасли	
2.2.11	Преддипломная практика	
2.2.12	Математическая теория надежности	
2.2.13	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-1-31 Числовые характеристики случайных величин, применять предельные теоремы теории вероятностей
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-31 Основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Уметь:
ОПК-1-У1 Производить статистические оценки параметров распределения
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 Решать типовые задачи Теории вероятностей и математической статистики
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 методами статистической проверки гипотез

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. Случайные события							
1.1	Элементы комбинаторики. Классификация событий. Классическое определение вероятностей /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э1			Р1
1.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия из них /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
1.3	Повторение испытаний: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
1.4	Основные формулы комбинаторики. Случайные величины. Классическое определение вероятности /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
1.5	Теоремы сложения и умножения случайных величин и следствия из них /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2			Р1
1.6	Повторение испытаний /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2			Р1
1.7	Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Ограниченность классического определения вероятностей. Статистическая и геометрическая вероятности. /Ср/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
1.8	Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях /Ср/	4	3	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э1 Э2			
1.9	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2			

	Раздел 2. Случайные величины							
2.1	Дискретные случайные величины и их характеристики /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2			
2.2	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Нормальное распределение случайной величины /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2		КМ1	
2.3	Распределение "хи-квадрат"; распределение Стьюдента; распределение Фишера /Лек/	4	1		Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2			Р2
2.4	Дискретная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2		КМ1	Р1
2.5	Непрерывная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
2.6	Контрольная работа /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э1 Э2			
2.7	Нормальное распределение случайной величины /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2		КМ1	
2.8	Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения /Ср/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
2.9	Законы больших чисел (неравенство и теорема Чебышева, теорема Бернулли) /Ср/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2			
2.10	Нормальное распределение. Показательное распределение. /Ср/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2			Р1
2.11	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	3	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э2			Р1
	Раздел 3. Элементы математической статистики							
3.1	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. /Лек/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2			
3.2	Статистическая проверка статистических гипотез /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э2			
3.3	Элементы теории корреляции /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3		КМ3	

3.4	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2			
3.5	Построение регрессионных моделей. Проверка их на адекватность. Прооверка коэффициентов на значимость /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2		КМ3	Р2
3.6	Контрольная работа 2 /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.7	Сравнение двух выборок. Проверочная работа 1 /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2		КМ2	Р2
3.8	Регрессионный анализ. Проверочная работа 2 /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.9	Непрерывные распределения (плотность вероятности, ее свойства и график; функция распределения - ее свойства и график; медиана и квантиль) /Ср/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2			
3.10	Сравнение двух выборок (средние выборочные, эмпирические стандарты, доверительные интервалы, проверка гипотез о равенстве дисперсий и математических ожиданий, проверка гипотезы о том, что экспериментальные данные имеют нормальный закон распределения) /Ср/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2		КМ2	Р2
3.11	Регрессионный анализ (линейное, квадратичное, кубическое, показательное регрессионные уравнения). Линейное уравнение регрессии и проверка его на значимость, проверкаа коэффициентов на значимость /Ср/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2		КМ3	
3.12	/ЗачётСОц/	4	9	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1				