

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2023 10:44:25
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 18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
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.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
2.2.3	Массообменные процессы химической технологии	
2.2.4	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.5	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.6	Моделирование химико-технологических процессов	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3.1: Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Знать:
ПК-3.1-31 знать основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики
ПК-1.2: Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
Знать:
ПК-1.2-31 основные теоремы теории вероятностей и математической статистики
ПК-3.1: Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Уметь:
ПК-3.1-У1 вычислять числовые характеристики случайных величин, применять предельные теоремы теории вероятностей
ПК-1.2: Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
Уметь:
ПК-1.2-У1 применять полученные знания при решении типовых задач
УК-9.2: способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области

Владеть:
УК-9.2-В1 навыками расчета вероятностей при решении задач, в том числе и при моделировании явлений (процессов)
ПК-3.1: Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Владеть:
ПК-3.1-В1 Использования математических методов сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений
ПК-1.2: Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
Владеть:
ПК-1.2-В1 навыками обработки результатов эксперимента с использованием компьютерных программ

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	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2			
1.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия из них /Лек/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л3.2 Э1 Э2			
1.3	Повторение испьний: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа /Лек/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2 Э1 Э2			
1.4	Основные формулы комбинаторики. Случайные величины. Классическое определение вероятности /Пр/	4	2	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1			
1.5	Теоремы сложения и умножения случайных величин и следствия из них /Пр/	4	2	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
1.6	Повторение испытаний /Пр/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2			
1.7	Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Ограниченность классического определения вероятностей. Статистическая и геометрическая вероятности. /Ср/	4	6	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.2 Э1			
1.8	Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях /Ср/	4	4	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2 Э2			
1.9	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	4	ПК-1.2-31	Л1.2Л3.3 Э1			

	Раздел 2. Случайные величины							
2.1	Дискретные случайные величины и их характеристики /Лек/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2			
2.2	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Нормальное распределение случайной величины /Лек/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
2.3	Распределение "хи-квадрат"; распределение Стьюдента; распределение Фишера /Лек/	4	1	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
2.4	Дискретная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
2.5	Непрерывная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
2.6	Контрольная работа /Пр/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л3.3 Э2			
2.7	Нормальное распределение случайной величины /Пр/	4	1	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.3 Э1			
2.8	Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения /Ср/	4	4	ПК-1.2-31	Л1.2Л3.2 Э1 Э2			
2.9	Законы больших чисел (неравенство и теорема Чебышева, теорема Бернулли) /Ср/	4	4	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
2.10	Нормальное распределение. Показательное распределение. /Ср/	4	4	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2Л2.2 Э2			
2.11	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1 УК-9.2-В1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э1			Р1
	Раздел 3. Элементы математической статистики							
3.1	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. /Лек/	4	2	ПК-3.1-У1	Л1.2Л2.2 Э1			
3.2	Статистическая проверка статистических гипотез /Лек/	4	2	ПК-1.2-В1	Л1.2Л2.2 Э1			
3.3	Элементы теории корреляции /Лек/	4	2	ПК-1.2-В1 ПК-3.1-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
3.4	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез /Пр/	4	2	ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-3.1-31	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2			
3.5	Построение регрессионных моделей. Проверка их на адекватность. Проверка коэффициентов на значимость /Пр/	4	2	ПК-1.2-В1 ПК-3.1-31	Л1.2Л2.1 Э1			
3.6	Непрерывные распределения /Лаб/	4	2	ПК-3.1-У1	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			Р2

3.7	Сравнение двух выборок. Проверочная работа 1 /Лаб/	4	8	ПК-3.1-У1	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			Р3
3.8	Регрессионный анализ. Проверочная работа 2 /Лаб/	4	7	ПК-1.2-В1 ПК -3.1-31 ПК-3.1 -У1	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			Р4
3.9	Непрерывные распределения (плотность вероятности, ее свойства и график; функция распределения - ее свойства и график; медиана и квантиль) /Ср/	4	4	ПК-1.2-В1 ПК -3.1-У1	Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1			
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	8	ПК-3.1-У1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
3.11	Регрессионный анализ (линейное, квадратичное, кубическое, показательное регрессионные уравнения). Линейное уравнение регрессии и проверка его на значимость, проверка коэффициентов на значимость /Ср/	4	8	ПК-3.1-У1	Л2.2Л3.2 Э1			
3.12	/ЗачётСОц/	4	9	ПК-1.2-31 ПК- 1.2-У1 ПК-1.2- В1 ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1 УК -9.2-В1	Э1 Э2			