

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.08.2023 11:08:47
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 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

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
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	6	6	6	6
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	Ознакомить с основными понятиями теории вероятностей и математической статистики; обучить вероятностным методам анализа физических явлений и технологических процессов; научить использовать методы математической статистики, позволяющие принимать обоснованные решения в условиях неопределенности. Уметь вычислять вероятности, пользоваться статистическими таблицами, иметь опыт статистической обработки результатов эксперимента; научить проверять статистические гипотезы; находить оптимальные параметры технологических процессов.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Химия	
2.1.4	Информатика	
2.1.5	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Химия высокомолекулярных соединений	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Метрология, стандартизация, сертификация	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-2-31 Основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики	
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 современные информационные средства поиска и анализа найденной информации	
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности	
Уметь:	
ОПК-2-У1 Обрабатывать результаты эксперимента с использованием компьютерных программ	
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 обосновывать применение статистических методов для анализа имеющихся экспериментальных данных	
Владеть:	
УК-1-В1 владеть навыками обработки экспериментальных данных и интерпретировать данные	
УК-1-В1 владеть навыками обработки экспериментальных данных и	

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	ОПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2			P1
1.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия из них /Лек/	4	2	ОПК-2-31	Л1.2Л3.2 Э1 Э2			P1
1.3	Повторение испытаний: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа /Лек/	4	2	ОПК-2-31	Л1.2 Э1 Э2			P1
1.4	Основные формулы комбинаторики. Случайные величины. Классическое определение вероятности /Пр/	4	2	УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2			P1
1.5	Теоремы сложения и умножения случайных величин и следствия из них /Пр/	4	2	УК-1-У1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			P1
1.6	Повторение испытаний /Пр/	4	2	УК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2			P1
1.7	Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Ограниченность классического определения вероятностей. Статистическая и геометрическая вероятности. /Ср/	4	7	УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
1.8	Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях /Ср/	4	4	УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
1.9	Выполнение домашней контрольной работы (РГР) /Ср/	4	4	ОПК-2-31	Л1.2 Э2		КМ1	
	Раздел 2. Случайные величины							
2.1	Дискретные случайные величины и их характеристики /Лек/	4	2	ОПК-2-31	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2			
2.2	Распределение "хи-квадрат"; распределение Стьюдента; распределение Фишера /Лек/	4	1	УК-1-31	Л2.2 Э1 Э2			
2.3	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Нормальное распределение случайной величины /Лек/	4	2	УК-1-31	Л2.2 Э1			
2.4	Дискретная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
2.5	Непрерывная случайная величина и ее характеристики /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
2.6	Нормальное распределение случайной величины /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			

2.7	Контрольная работа /Пр/	4	2	УК-1-У1	Л1.2 Э1 Э2		КМ1	
2.8	Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения /Ср/	4	8	УК-1-У1	Л1.2Л3.2 Э1			
2.9	Законы больших чисел (неравенство и теорема Чебышева, теорема Бернулли) /Ср/	4	6	УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Э2			
2.10	Нормальное распределение. Показательное распределение. /Ср/	4	6	УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Э1			
2.11	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Э2			Р2
	Раздел 3. Элементы математической статистики							
3.1	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. /Лек/	4	2	УК-1-31	Л1.2Л2.2 Э1			Р2
3.2	Статистическая проверка статистических гипотез /Лек/	4	2	УК-1-31	Л1.2Л2.2 Э1			Р2
3.3	Элементы теории корреляции /Лек/	4	2	УК-1-31	Л1.2Л2.2 Э1			Р2
3.4	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез /Пр/	4	2	УК-1-В1 ОПК-2-У1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э2			Р2
3.5	Построение регрессионных моделей. Проверка их на адекватность. Проверка коэффициентов на значимость /Пр/	4	4	ОПК-2-У1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2			Р2
3.6	Непрерывные распределения /Пр/	4	2	УК-1-У1	Л3.1 Э1			Р2
3.7	Сравнение двух выборок. Проверочная работа 1 /Пр/	4	4	УК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1		КМ2	Р2
3.8	Регрессионный анализ. Проверочная работа 2 /Пр/	4	4	УК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1		КМ3	Р2
3.9	Непрерывные распределения (плотность вероятности, ее свойства и график; функция распределения - ее свойства и график; медиана и квантиль) /Пр/	4	4	УК-1-31	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1			Р2
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	10	УК-1-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			Р2

3.11	Регрессионный анализ (линейное, квадратичное, кубическое, показательное регрессионные уравнения). Линейное уравнение регрессии и проверка его на значимость, проверка коэффициентов на значимость. Выполнение статистического расчета /Ср/	4	10	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1 Э2			Р2
------	--	---	----	---	-----------------------------------	--	--	----