

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 22.09.2023 11:47:33  
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 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	17	19	17
Практические	38	34	38	34
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	57	51	57	51
Контактная работа	57	51	57	51
Сам. работа	51	57	51	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.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Химия	
2.1.5	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Химия высокомолекулярных соединений	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Математическая теория надежности	
2.2.4	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 элементы теории корреляции
<b>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</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 Основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики
<b>ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 осуществлять статистическую оценку параметров распределения
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 Решать типовые задачи Теории вероятностей и математической статистики
<b>ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 статистическую проверку статистических 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
	<b>Раздел 1. Случайные события</b>							
1.1	Элементы комбинаторики. Классификация событий. Классическое определение вероятностей /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	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	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
1.3	Повторение испный: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	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	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	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2			Р1
1.6	Повторение испытаний /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1	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	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	Л1.2Л2.2Л3.3 Э1 Э2			
1.9	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.3Л3.3 Э1 Э2			
	<b>Раздел 2. Случайные величины</b>							
2.1	Дискретные случайные величины и их характеристики /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	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	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	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	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
2.6	Контрольная работа /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э1 Э2			
2.7	Нормальное распределение случайной величины /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.3Л3.2 Э1 Э2		КМ1	
2.8	Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения /Ср/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2			
2.9	Законы больших чисел (неравенство и теорема Чебышева, теорема Бернулли) /Ср/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-2-31	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2			
2.10	Нормальное распределение. Показательное распределение. /Ср/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2			Р1
2.11	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.2Л3.3 Э2			Р1
	<b>Раздел 3. Элементы математической статистики</b>							
3.1	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-2-31	Л1.2Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2			
3.2	Статистическая проверка статистических гипотез /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.2Л3.2 Э2			
3.3	Элементы теории корреляции /Лек/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	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	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2			
3.5	Построение регрессионных моделей. Проверка их на адекватность. Проверка коэффициентов на значимость /Пр/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2		КМ3	Р2
3.6	Контрольная работа 2 /Пр/	4	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.7	Сравнение двух выборок. Проверочная работа 1 /Ср/	4	5	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2		КМ2	Р2
3.8	Регрессионный анализ. Проверочная работа 2 /Ср/	4	4	УК-1-31 УК-1-У1	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	4	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-2-31	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-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-2-31	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, проверка коэффициентов на значимость /Ср/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 2 Э1 Э2		КМ3	
3.12	/ЗачётСОц/	4	9	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-2-31				