

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 22.09.2023 15:01:57  
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 **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля на курсах:  
зачет с оценкой 2

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
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	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
2.2.3	Массообменные процессы химической технологии	
2.2.4	Моделирование химико-технологических процессов	
2.2.5	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.6	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	

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

<b>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</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.1-31 Понятия математической статистики
<b>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</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.2-31 основные теоремы теории вероятностей и математической статистики
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У1 Вычислять числовые характеристики случайных величин, применять предельные теоремы теории вероятностей
<b>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</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.2-У1 применять полученные знания при решении типовых задач
<b>УК-9.2: способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>

УК-9.2-В1 навыками расчета вероятностей при решении задач, в том числе и при моделировании явлений (процессов)
<b>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</b>
<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Случайные события</b>							
1.1	Элементы комбинаторики. Классификация событий. Классическое определение вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Лек/	2	2	ПК-1.2-31	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2			
1.2	Теоремы сложения и умножения случайных величин и следствия из них. Повторение испытаний. /Пр/	2	2	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
1.3	Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности /Ср/	2	2	ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1	Л1.2 Э1 Э2			
1.4	Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Ограниченность классического определения вероятностей. Статистическая и геометрическая вероятности. /Ср/	2	5	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
1.5	Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия из них (формула полной вероятности, формула Байеса) /Ср/	2	6	ПК-1.2-31	Л1.2 Э1 Э2			
1.6	Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях /Ср/	2	6	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
1.7	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Асимптотические формулы (локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа) /Ср/	2	8	ПК-1.2-31	Л1.2 Э1 Э2			
1.8	Выполнение задач из домашней контрольной работы /Ср/	2	5	ПК-1.2-31	Л1.2Л3.3 Э1 Э2			
	<b>Раздел 2. Случайные величины</b>							
2.1	Дискретные и непрерывные случайные величины и их характеристики /Лек/	2	2	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2Л3.2 Э1 Э2			

2.2	Дискретная и непрерывная случайные величины. Их законы распределения и математические характеристики /Пр/	2	2	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
2.3	Дискретная случайная величина. Ее закон распределения, полигон. Функция распределения /Ср/	2	5	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.3 Э1 Э2			
2.4	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Их свойства /Ср/	2	5	ПК-1.2-31	Л1.2 Э1 Э2			
2.5	Непрерывная случайная величина. Функция распределения и функция плотности вероятностей для непрерывной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины /Ср/	2	5	ПК-1.2-31	Л1.2 Э1 Э2			
2.6	Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения /Ср/	2	8	ПК-1.2-31	Л3.2 Э1 Э2			
2.7	Законы больших чисел (неравенство и теорема Чебышева, теорема Бернулли) /Ср/	2	6	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
2.8	Нормальное распределение. Показательное распределение. /Ср/	2	6	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
2.9	Выполнение задач контрольной работы /Ср/	2	2	ПК-1.2-31	Л1.2Л2.2Л3. 3 Э1 Э2			
	<b>Раздел 3. Элементы математической статистики</b>							
3.1	Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. /Ср/	2	4	ПК-3.1-31 ПК-1.2-В1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
3.2	Статистическая проверка статистических гипотез /Ср/	2	6	ПК-3.1-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
3.3	Элементы теории корреляции /Ср/	2	6	ПК-3.1-У1 ПК-3.1-31	Л1.2Л2.2 Э1 Э2			
3.4	Построение регрессионных моделей. Проверка их на адекватность. Проверка коэффициентов на значимость /Ср/	2	7	ПК-3.1-У1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2			
3.5	Непрерывные распределения /Лаб/	2	2	ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1 УК-9.2-В1	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.6	Сравнение двух выборок. /Лаб/	2	2	ПК-3.1-31 ПК-1.2-В1 УК-9.2-В1 ПК-3.1-У1	Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
3.7	/ЗачётСОц/	2	4	УК-9.2-В1 ПК-3.1-31	Э1			