

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.05.2023 09:10:18  
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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

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<br>(<Курс>.<Семестр на<br>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 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 2.1.1      | Математика  |      |
| 2.1.2      | Начертательная геометрия и инженерная графика   |      |
| 2.1.3      | Физика  |      |
| 2.1.4      | Информатика   |      |
| 2.1.5      | Химия   |      |
| 2.1.6      | 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      | Компьютерное моделирование электроприводов  |      |
| 2.2.2      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |

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

**ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач**

**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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач**

**Уметь:**

ОПК-2-У1 решать типовые задачи теории вероятностей и 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**

**Уметь:**

УК-1-У1 обосновывать применение статистических методов для анализа имеющихся экспериментальных данных

**Владеть:**

УК-1-В1 навыками обрабатывать результаты 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 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 |  |     | Р1 |
| 1.2 | Теоремы сложения и умножения вероятностей и следствия из них /Лек/  | 4 | 2 | ОПК-2-У1                     | Л1.2Л2.3Л3.<br>2<br>Э1         |  |     | Р1 |
| 1.3 | Повторение испытаний: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа /Лек/  | 4 | 2 | ОПК-2-31                     | Л1.2Л2.2Л3.<br>1<br>Э1         |  |     | Р1 |
| 1.4 | Основные формулы комбинаторики. Случайные величины. Классическое определение вероятности /Пр/   | 4 | 2 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.2Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э1     |  |     | Р1 |
| 1.5 | Теоремы сложения и умножения случайных величин и следствия из них /Пр/  | 4 | 2 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.2Л2.3Л3.<br>2<br>Э1         |  |     | Р1 |
| 1.6 | Повторение испытаний /Пр/   | 4 | 2 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.1<br>Л1.2Л2.3Л3.<br>2<br>Э1 |  |     | Р1 |
| 1.7 | Относительная частота. Устойчивость относительной частоты. Ограниченность классического определения вероятностей. Статистическая и геометрическая вероятности. /Ср/ | 4 | 7 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э1         |  |     |    |
| 1.8 | Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях /Ср/  | 4 | 4 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э1         |  |     |    |
| 1.9 | Выполнение домашней контрольной работы (РГР) /Ср/   | 4 | 4 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.2Л2.2Л3.<br>1<br>Э1         |  | КМ1 |    |
|     | <b>Раздел 2. Случайные величины</b>   |   |   |                              |                                |  |     |    |
| 2.1 | Дискретные случайные величины и их характеристики /Лек/   | 4 | 2 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э1         |  |     |    |
| 2.2 | Распределение "хи-квадрат"; распределение Стьюдента; распределение Фишера /Лек/   | 4 | 1 | УК-1-31 ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.2Л3.<br>2<br>Э1         |  |     |    |
| 2.3 | Непрерывные случайные величины и их характеристики. Нормальное распределение случайной величины /Лек/   | 4 | 2 | УК-1-31 ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э1         |  |     |    |
| 2.4 | Дискретная случайная величина и ее характеристики /Пр/  | 4 | 2 | УК-1-31 УК-1-У1              | Л1.2Л2.3Л3.<br>2<br>Э1         |  |     |    |
| 2.5 | Непрерывная случайная величина и ее характеристики /Пр/   | 4 | 2 | УК-1-31 ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.3Л3.<br>2<br>Э1         |  |     |    |
| 2.6 | Нормальное распределение случайной величины /Пр/  | 4 | 2 | ОПК-2-31<br>ОПК-2-У1         | Л1.2Л2.3Л3.<br>1<br>Э1         |  |     |    |

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

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