ФГАОУ ВО
"СПБПУ"

Подписано цифровой подписью: ФГАОУ ВО "СПБПУ"
DN: 1.2.643.100.3=120B303637343137303034353 7,
1.2.643.100.1=1203313032373830323530352373 9,
1.2.643.3.131.1.1=120C303037383034303037 37,
email=lubla68@mail.ru, c=RU, st=78 г. Санкт-Петербург, l=город Санкт-Петербург, o=ФГАОУ ВО "СПБПУ", ou=И93 СПБПУ, cn=ФГАОУ ВО "СПБПУ", street=улица Политехническая, 29,
1.2.840.113549.1.9.2=7804040077-472602001-781614963710,
title=исполняющий обязанности директора, givenName=Евгений Константинович, sn=Фещенко
Дата: 2021.08.27 12:26:28 +03'00'

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**
**«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИЯЭ «СПбПУ» Е.К. Фещенко

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## «Теория вероятностей и математическая статистика»

| | |
|---|---|
| Разработчик | Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС" |
| Направление (специальность) подготовки | 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг |
| Наименование ООП | 14.05.02_01 Проектирование и эксплуатация атомных станций |
| Квалификация (степень) выпускника | **инженер-физик** |
| Образовательный стандарт | **СУОС СПбПУ** |
| Форма обучения | **Очная** |

Руководитель ОП А.В. Ельшин

Соответствует СУОС СПбПУ
Утверждена протоколом заседания кафедры "ПиЭАЭС"
от «30» июня 2021 г. № 10

Аннотацию разработал:
Доцент, к.п.н., доц. Р.М. Китаева

**Цели освоения дисциплины**

Цели изучения дисциплины – изучение курса «Теория вероятностей и математическая статистика», который является составной частью цикла математических дисциплин, составляющих фундамент математического об- разования студентов- физиков, имеет целью формирование у студентов знаний в области этой дисциплины и умения использовать методы теории вероятностей и математической статистики при изучении других дисциплин, а также в их профессиональной деятельности, воспитание высокой математической культуры, формирование умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью

**Результаты обучения выпускника**

| Код | Результат обучения (компетенция) выпускника ООП |
|---|---|
| **УК-1** | **Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач** |
| ИД-1 УК-1 | Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| ИД-2 УК-1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |

**Планируемые результаты изучения дисциплины**

**знания:**

- Знает математический аппарат для формализации задач предметной области
- Знает границы корректного использования математических методов

**умения:**

- Умеет выбирать приемлемый формальный метод решения задачи
- Умеет оценивать эффективность выбранного методы решения задачи

**навыки:**

- Имеет навык формализации задач
- Имеет навык доказательств корректности использования математических методов

**Виды учебной работы**

| Виды учебной работы | Трудоемкость по семестрам |
|---|---|
| | Очная форма |
| Лекционные занятия | 16 |
| Практические занятия | 32 |
| Самостоятельная работа | 33 |
| Часы на контроль | 27 |
| **Общая трудоемкость освоения дисциплины** | 108, ач |
| | 3, зет |

**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации**

| Формы текущего контроля и промежуточной аттестации | Количество по семестрам |
|---|---|
| | Очная форма |
| **Промежуточная аттестация** | |
| Экзамены, шт. | 1 |

**Содержание разделов и результаты изучения дисциплины**

| Раздел дисциплины | Содержание |
|---|---|
| **1. Предмет теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Определения вероятности .** | Предмет теории вероятностей. Историческая справка. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания Основные формулы. Правило суммы и правило произведения.Элементарная теория вероятностей. Испытания и события, классификация: достоверные , невозможные, случайные.Совместные и несовместные события, полная группа событий, равновозможные и противоположные события. Действия над ними: сумма, произведение, разность. алгебра событий. Теоретико-множественная интерпретация операций над событиями. Определения вероятности : классическое, геометрическое,аксиоматическое..Статистическая вероятность. Ее свойства.Независимые события. Сложение и умножение вероятностей. Вероятность появления только одного события. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности.Вероятность гипотез, формула Байеса. Формула Бернулли, биномиальные вероятности, теорема Пуассона, локальная и интегральная формулы Лапласа.Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. |

| | |
|---|---|
| **2. Понятие случайной величины.Числовые характеристики. Определение функции распределения и ее свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.Нормальное распределение.Показательное распределение.** | Понятие случайной величины. Их виды: дискретные и непрерывные. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения. Биномиальное распределение.Распределение Пуассона. Простейший поток событий. Геометрическое распределение.Математическое ожидание дискретной случайной величины. Определение, свойства, вероятностный смысл. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях. Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления дисперсии. Ее свойства. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях. Среднее квадратическое отклонение. Закон больших чисел.Неравенство Чебышева.Теорема Чебышева.Значение ее для практики.Определение функции распределения и ее свойства. График функции распределения. Определение плотности распределения. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.Нахождение функции распределения по известной плотности распределения. Свойства плотности. Вероятностный смысл. Равномерное распределение вероятностей. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.Нормальное распределение.Показательное распределение. Определение и числовые характеристики. Вероятность попадания в заданный интервал. Функция надежности.Система двух случайных величин: функция распределения, свойства, плотность. |
| **3. Задачи математической статистики, историческая справка. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения.** | Задачи математической статистики, историческая справка. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.Способы отбора.<br>Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная средняя. Выборочная средняя.Групповая и общая средние. Генеральная и выборочная средние.Вычисление дисперсии. Точность оценки, доверительный интервал. Методы расчета сводных характеристик выборки. Элементы теории корреляции. Условные средние. Выборочные уравнения регрессии. Выборочный коэффициент корреляции. Статистическая гипотеза. |