

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника»

профиль «Нанотехнологии и микросистемная техника»

3 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – научное представление о случайных событиях и величинах, а также о методах их исследования, знакомство с основными моделями и методами моделирования стохастических систем.

Задачи:

- усвоить методы количественной оценки случайных событий и величин;
- овладеть методами статистического анализа;
- научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части ОПОП подготовки бакалавров по направлению 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Частичное	Знать теорию вероятностей и математическую статистику. Уметь использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Владеть методами теории вероятностей и математической статистики и, кроме того, научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Частичное	Знать: числовые характеристики и распределения случайных величин; оценку параметров распределений; проверку статистических гипотез; основы регрессионного анализа; статистические методы; методы системного анализа. Уметь составлять схемы для проведения экспериментальных исследований; обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты экспериментальных исследований; Владеть характеристик; навыками выполнения измерений, обработки данных измерительных наблюдений, получения результатов измерений и оценки погрешностей; современными методами и средствами измерения, поверки и контроля с использованием информационных систем
ПК-1. Способен проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием		Знать физические и математические законы и модели физических процессов, лежащих в основе принципов действия объектов нанотехнологии и микросистемной техники; Уметь: решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники; Владеть: математическим аппаратом и методами

современных компьютерных технологий	компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники
-------------------------------------	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Элементарная теория вероятностей

Тема 1. Предмет теории вероятностей. Вероятностная модель эксперимента с конечным числом исходов.

Тема 2. Некоторые, отличные от классической, модели и распределения (биномиальное, геометрическое и другие).

Тема 3. Условная вероятность, формула Байеса, априорная и апостериорная вероятность, формула полной вероятности, независимые события.

Тема 4. Простые случайные величины (с конечным числом значений). Числовые характеристики. Неравенство Чебышева.

Тема 5. Схема Бернулли. Предельные теоремы: закон больших чисел, локальная предельная теорема, интегральная предельная теорема Муавра-Лапласа, теорема Пуассона.

Тема 6. Оценка вероятности успеха в схеме Бернулли (несмещенная эффективная, неравенство Рао-Крамера, доверительные интервалы)

Раздел 2. Случайные величины

Тема 7. Аксиоматика Колмогорова. Измеримые пространства. Способы задания вероятностных мер на измеримых пространствах. Общее определение случайной величины.

Тема 8. Интеграл Лебега. Общее определение математического ожидания и его свойства (теоремы о неравенствах и о предельных переходах под знаком математического ожидания)

Тема 9. Условные вероятности и условные математические ожидания относительно σ -алгебр.

Тема 10. Распределения случайных величин: функция распределения, плотность распределения (в одномерном и многомерном случаях). Нормальное распределение

Тема 11. Производящие и характеристические функции.

Тема 12. Центральная предельная теорема для независимых одинаково распределенных случайных величин.

Раздел 3. Элементы математической статистики

Тема 13. Основные понятия и задачи математической статистики. Выборка, эмпирическая функция распределения и эмпирические моменты.

Тема 14. Задача оценивания неизвестных параметров распределения. Построение точечных и интервальных оценок.

Тема 15. Задача статистической проверки гипотез. Критерии согласия

Тема 16. Корреляционно-регрессионные задачи.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5

Составитель: ст. преподаватель кафедры ФАиП

Заведующий кафедрой ФАиП

Председатель учебно-методической комиссии направления 28.03.01

Директор ИПМФИ

Печать института



 Ю.А. Кастэн

 В.Д. Бурков

 С.М. Аракелян

 К.С. Хорьков

Дата 02.09.19