

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

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
профиль «Математическое и компьютерное моделирование,  
программирование и системный анализ»

5 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 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

## 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)
<b>ОПК-1.</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Частичное	<b>Знать</b> теорию вероятностей и математическую статистику. <b>Уметь</b> использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. <b>Владеть</b> методами теории вероятностей и математической статистики и, кроме того, научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.
<b>ОПК-2.</b> Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Частичное	<b>Знать</b> фундаментальные понятия теории вероятностей и математической статистики. <b>Уметь</b> применять методы и инструментальные средства теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач. <b>Владеть</b> методами теории вероятностей и математической статистики
<b>ОПК-3.</b> Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Частичное	<b>Знать</b> теорию вероятностей и математическую статистику. <b>Уметь</b> применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить математические модели объектов профессиональной деятельности; использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. <b>Владеть</b> методами статистического анализа.

#### 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  $\sigma$ -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: доцент каф. ФАиП \_\_\_\_\_ Л.А. Буланкина

Заведующий кафедрой ФАиП \_\_\_\_\_ В.Д. Бурков

Председатель учебно-методической комиссии направления  
01.03.02 «Прикладная математика и информатика» \_\_\_\_\_ С.М. Аракелян

Директор ИПМФИ \_\_\_\_\_ К.С. Хорьков

Печать института



Дата 02.09.19