

Аннотация по дисциплине

Б1.О.11 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Курс 3, Семестр 5, 01.03.02

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц

Цель освоения дисциплины.

Цели определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», в рамках которой преподается дисциплина.

Целью освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является развитие профессиональных компетентностей решения вероятностных и статистических задач; овладение методами теории вероятностей и математической статистики как инструментом статистического анализа и прогнозирования явлений окружающего нас мира.

Задачи дисциплины:

- выработать у студентов навыки понимания закономерностей, которые возникают в процессах, содержащих случайные величины;
- научить сопоставлять реальным физическим ситуациям их вероятностные математические модели;
- привить навыки использования вероятностно-статистических моделей для изучения реальных ситуаций и предсказания исходов явлений на основе подходящей меры неопределенности.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Данная дисциплина тесно связана с такими дисциплинами: «Математический анализ», «Алгебра и аналитическая геометрия», «Дискретная математика»

Материал курса предназначен для использования в дисциплинах, связанных с количественным анализом реальных явлений в условиях неполноты информации и необходимостью проведения выборочных наблюдений, например таких как, «Многомерный статистический анализ», «Теория игр и исследование операций» и др.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности с применением методов прикладной математики и информатики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

№	Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
1	ОПК-1, Способен применять фундаментальные	Знать: фундаментальные разделы математики (математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения, теория

№	Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	вероятностей и математическая статистика) в объёме, достаточном для описания и анализа профессиональных задач; основные законы и понятия естественных наук (физика, химия, биология, механика и др.) в зависимости от профиля подготовки; методы математического моделирования, численные методы и современные вычислительные подходы; способы формализации прикладных задач на языке математики и естественно-научных дисциплин. Уметь: выбирать и применять адекватные математические методы для решения теоретических и прикладных задач в своей предметной области; строить математические модели изучаемых процессов, объектов или систем и проводить их анализ; интерпретировать результаты математических расчётов и экспериментальных данных с позиций фундаментальных законов природы; использовать пакеты прикладных программ и вычислительные средства для математической обработки информации и моделирования; обосновывать достоверность полученных результатов на основе фундаментальных принципов. Владеть: навыками применения математического аппарата для постановки и решения научно-исследовательских и опытно-конструкторских задач; методами статистической обработки данных, оценки погрешностей и проверки гипотез; приёмами построения вычислительных алгоритмов и работы с современным программным обеспечением (MATLAB, Python с научными библиотеками, Mathcad, и т.п.); способностью критически оценивать корректность математических моделей и при необходимости уточнять их с учётом физических и иных ограничений.
2	ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	Знать: современную методологию планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; порядок постановки задач, выбора методов и средств проведения экспериментальных и теоретических работ; требования нормативно-технической документации (ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД) к оформлению результатов НИОКР; актуальные направления развития в соответствующей предметной области, включая мировые тренды и передовые технологии. Уметь: формулировать цели и задачи исследования, обосновывать актуальность и научно-практическую значимость работы; разрабатывать программы и методики испытаний, проводить экспериментальные исследования, обрабатывать и интерпретировать полученные данные;

№	Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
		применять современные методы математического и имитационного моделирования для решения прикладных задач; готовить отчёты, научные публикации, заявки на патенты и другие материалы по результатам выполненных работ. Владеть: навыками научного поиска, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; методами постановки физических и вычислительных экспериментов, включая использование измерительного и стендового оборудования; приёмами технико-экономического обоснования предлагаемых решений и оценки эффективности разработок; культурой письменной и устной презентации результатов, включая подготовку докладов и защиту промежуточных этапов перед заказчиком или научным сообществом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов)

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр (часы)
			5
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		106,3	106,3
Занятия лекционного типа		50	50
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		—	—
Лабораторные занятия		52	52
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе		38	38
Курсовая работа		—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		15	15
Подготовка к текущему контролю		23	3
Контроль:			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	180	180
	в том числе контактная работа	106,3	106,3
	зач. ед	5	5

Структура учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Классическое определение вероятности	8	2	4	2
2	Аксиоматическое построение теории	8	2	4	2

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
			Л	ЛР	
	вероятностей				
3	Случайные величины	6	2	2	2
4	Распределение дискретных случайных величин	8	2	4	2
5	Распределение непрерывных случайных величин	8	2	4	2
6	Основные непрерывные распределения	8	2	4	2
7	Функция от случайной величины	6	2	2	2
8	Сумма двух случайных величин	6	2	2	2
9	Математическое ожидание	6	2	2	2
10	Дисперсия случайной величины	6	2	2	2
11	Многомерные случайные величины	6	2	2	2
12	Плотность распределения многомерных случайных величин	4	2	–	2
13	Характеристики взаимосвязи случайных величин	2	2	–	–
14	Коэффициент корреляции	6	2	2	2
15	Закон больших чисел.	6	2	2	2
16	Неравенство Чебышева	2	2	–	–
17	Предельные теоремы теории вероятностей	4	2	–	2
18	Центральная предельная теорема	4	2	–	2
19	Основные понятия математической статистики	4	2	2	–
20	Выборочные средние и дисперсии	6	2	2	2
21	Оценка параметров генеральной совокупности	6	2	2	2
22	Точечные оценки параметров	6	2	2	2
23	Гипотезы о равенстве средних, дисперсий	4	2	2	–
24	Гипотеза о соответствии законов распределения	4	2	2	–
25	Элементы регрессионного анализа. Множественный корреляционный анализ	4	2	2	–
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	–	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	–	–	–
	Подготовка к текущему контролю	35,7	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине:	180	50	52	38

Курсовые работы: не предусмотрены

Автор: д.тех.наук, профессор Халафян А.А.