

Приложение 2.9
к ОПОП-II по специальности
09.02.07. Информационные системы и программирование

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

2024 г.
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	113
1. Общая характеристика	114
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	11
Ошибка! Закладка не определена.	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	11
Ошибка! Закладка не определена.	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	120
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	120
2.2. Содержание дисциплины.....	121
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	123
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	123
3.2. Учебно-методическое обеспечение	123
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	123

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»: изучение закономерностей случайных явлений и их свойств, и использование их для анализа статистических данных.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» включена в обязательную часть математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код ОК, <i>ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач – Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	<ul style="list-style-type: none"> – Элементы комбинаторики. – Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. – Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. – Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. 	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		<p>Формулу(теорему) Байеса.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. – Законы распределения непрерывных случайных величин. – Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. <p>Понятие вероятности и частоты.</p>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач – Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Элементы комбинаторики. – Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. – Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. 	-

		<ul style="list-style-type: none"> – Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. – Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. – Законы распределения непрерывных случайных величин. – Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. <p>Понятие вероятности и частоты.</p>	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> – Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач – Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Элементы комбинаторики. – Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. 	

		<ul style="list-style-type: none"> – Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. – Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. – Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. – Законы распределения непрерывных случайных величин. – Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты. 	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> – Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач – Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – Элементы комбинаторики. – Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием 	

	<p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<p>элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. – Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. – Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. – Законы распределения непрерывных случайных величин. – Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. <p>Понятие вероятности и частоты.</p>	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> – Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач 	<ul style="list-style-type: none"> – Элементы комбинаторики. – Понятие случайного события, классическое определение 	

	<p>– Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач</p> <p>Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</p>	<p>вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</p> <p>– Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.</p> <p>– Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.</p> <p>– Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.</p> <p>– Законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>– Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</p> <p>Понятие вероятности и частоты.</p>	
--	--	---	--

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№.№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1		1. Введение в теорию вероятностей Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания).	2	Расширение кругозора знаний студентов
2		Подсчёт числа комбинаций.	6	Расширение кругозора знаний студентов
3		Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	6	Расширение кругозора знаний студентов
4		1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.	2	Расширение кругозора знаний студентов
5		Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	6	Расширение кругозора знаний студентов
6		Самостоятельная работа обучающихся 1. Построение эмпирической функции распределения. 2. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	2	Расширение кругозора знаний студентов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия ²	58	18
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	2	-
Всего	60	18

² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
		60 / 36	
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание	14	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
	2. Введение в теорию вероятностей Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания).	2	
	В том числе практических занятий	12	
	Подсчёт числа комбинаций.	6	
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	6	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание	14	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей	2	
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	3. Вычисление вероятностей сложных событий	2	
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	
	В том числе практических занятий	6	
Вычисление вероятностей сложных событий.	6		
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание	14	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	2	
	2. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ	2	
	3. Понятие биномиального распределения, характеристики.	2	
	4. Понятие геометрического распределения, характеристики.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.	6	

Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание	8	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	6	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание	10	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		
3. Построение эмпирической функции распределения. 4. Вычисление числовых характеристик выборки. 5. Точечные и интервальные оценки.	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»*, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика/В.Е. Гмурман: Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа 2003г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Элементы комбинаторики. – Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. – Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. – Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. – Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. – Законы распределения непрерывных случайных величин. – Центральную предельную теорему, выборочный метод 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование. • Контрольная работа. • Самостоятельная работа. • Защита реферата. • Семинар • Выполнение проекта. • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента). • Оценка выполнения практического задания(работы). • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией. Решение ситуационной задачи.

<p>математической статистики, характеристики выборки.</p> <ul style="list-style-type: none">– Понятие вероятности и частоты. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач– Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач– Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	<p>не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

