

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.21 Теория вероятностей и математическая
статистика**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- сформировать у студентов глубокие теоретические знания о методах выявления вероятностных закономерностей случайных явлений, обработки и анализа результатов статистического наблюдения;
- сформировать умение применять теоретические знания при решении конкретных задач, возникающих в практической экономической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Алгебра Программа среднего (полного) образования
ПК-4	
ПК-6	

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Статистика
ПК-4	
ПК-6	

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планиваемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Этап 1: вероятностные методы и способы анализа закономерностей социально-экономических процессов; Этап 2: основные методы сбора, анализа и обработки массива данных, необходимых для решения профессиональных задач	Этап 1: рассчитывать вероятности наступления случайного события; Этап 2: собрать, обобщить, представить и проанализировать массив данных, необходимых для решения профессиональных задач	Этап 1: иметь опыт решения задач по расчету вероятности случайного события; Этап 2: владеть навыками сбора, обобщения представления и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач

<p>ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>Этап 1: методы описания законов распределения вероятностей случайных величин; Этап 2: методы выявления и анализа стохастических закономерностей</p>	<p>Этап 1: применять законы распределения вероятностей для описания закономерности распределения экономических процессов; Этап 2: применять методы выявления и описания закономерностей экономических процессов, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>	<p>Этап 1: иметь навык описания экономических процессов теоретическим законом распределения вероятностей; Этап 2: иметь навык самостоятельного анализа взаимосвязей экономических процессов, в том числе, на основе эконометрических моделей, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</p>
<p>ПК-6: способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей</p>	<p>Этап 1: методику расчета основных числовых характеристик случайных величин; Этап 2: методы анализа статистических данных о социально-экономических процессах и явлениях;</p>	<p>Этап 1: рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин; Этап 2: сформировать массив статистической информации, необходимой для анализа социально-экономических процессов, систематизировать его наглядно представлять и анализировать</p>	<p>Этап 1: иметь навык расчета основных числовых характеристик случайных величин; Этап 2: иметь навык самостоятельного сбора, представления, анализа и интерпретации данных, характеризующих социально-экономические явления и процессы</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 3		Семестр № 4	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	10		8		2	
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	10		8		2	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		135		40		95
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		21		16		5
11	Промежуточная аттестация	4				4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	-		экзамен	
13	Всего	24	156	16	56	8	100

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Вероятность события	3	4		2					10	4		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
1.1.	Тема 1 Случайные события. Вероятность события	3	2		1					4	2		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
1.2.	Тема 2 Теоремы сложения и умножения вероятностей	3								4			ОПК-2 ПК-4 ПК-6
1.3	Тема 3 Повторные независимые испытания	3	2		1					2	2		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
2.	Раздел 2 Числовые характеристики и законы распределения случайных величин	3	2		4			x		10	9		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
2.1.	Тема 4 Дискретная случайная	3	1		2					5	5		ОПК-2 ПК-4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	величина												ПК-6
2.2.	Тема 5 Непрерывная случайная величина	3	1		2					5	4		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
3.	Раздел 3 Закон больших чисел. Статистическое оценивание параметров распределения	3	2		2					20	3		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
3.1.	Тема 6 Закон больших чисел. Понятие о методе Монте-Карло и цепях Маркова	3								13			ОПК-2 ПК-4 ПК-6
3.2.	Тема 7 Статистическое оценивание параметров распределения	3	2		2					7	3		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
4.	Контактная работа	3	8		8								x
5.	Самостоятельная работа	3								40	16		x
6.	Объем дисциплины в семестре	3	8		8					40	16		x
7.	Раздел 4 Методы описания и измерения связи между	4	2		2					95	5		ОПК-2 ПК-4 ПК-6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	переменными												
7.1.	Тема 8 Статистическая проверка статистических гипотез	4								24			ОПК-2 ПК-4 ПК-6
7.2.	Тема 9 Дисперсионный анализ	4								24			ОПК-2 ПК-4 ПК-6
7.3.	Тема 10 Корреляционный анализ	4	1		1					25	2		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
7.4.	Тема 11 Регрессионный анализ	4	1		1					22	3		ОПК-2 ПК-4 ПК-6
8.	Контактная работа	4	2		2							4	x
9.	Самостоятельная работа	4								95	5		x
10.	Объем дисциплины в семестре	4	2		2					95	5	4	x
11.	Всего по дисциплине	x	10		10					135	21	4	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Случайные события. Вероятность события	2
Л-2	Повторные независимые испытания	2
Л-2	Дискретная случайная величина	1
Л-4	Непрерывная случайная величина	1
Л-5	Статистическое оценивание параметров распределения	2
Л-6	Корреляционный анализ	1
Л-7	Регрессионный анализ	1
Итого по дисциплине		10

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Случайные события. Вероятность события	1
ПЗ-2	Повторные независимые испытания	1
ПЗ-3	Дискретная случайная величина	2
ПЗ-4	Непрерывная случайная величина	2
ПЗ-5	Статистическое оценивание параметров распределения	2
ПЗ-6	Корреляционный анализ	1
ПЗ-7	Регрессионный анализ	1
Итого по дисциплине		10

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Случайные события. Вероятность события	1. Краткая историческая справка становления теории вероятностей 2. Ограниченность классического определения вероятности	4
2.	Теоремы сложения и умножения вероятностей	1. Теорема сложения для несовместных событий 2. Теорема сложения для совместных событий 3. Теоремы умножения вероятностей 4. Формула полной вероятности 5. Формула Байеса	4
3.	Повторные независимые испытания	1. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях	2
4.	Дискретная случайная величина	1. Свойства математического ожидания 2. Свойства дисперсии 3. Одинаково распределенные взаимно независимые случайные величины и их	5

		числовые характеристики 4. Основные законы распределения ДСВ: биномиальный, Пуассона, геометрический 5. Гипергеометрическое распределение	
5.	Непрерывная случайная величина	1. Вероятностный смысл плотности распределения 2. Оценка отклонения теоретического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс 3. Основные законы распределения НСВ: равномерный, экспоненциальный, нормальный 4. Распределение «хи квадрат» 5. Распределение Стьюдента и Фишера-Снедекора 6. Нормальный закон распределения двух случайных величин	5
6.	Закон больших чисел. Понятие о методе Монте-Карло и цепях Маркова	1. Значение метода Монте-Карло 2. Правила разыгрывания полной группы событий 3. Приближенное разыгрывание нормальной случайной величины 4. Понятие о цепях Маркова	13
7.	Статистическое оценивание параметров распределения	1. Задачи математической статистики 2. Статистическое распределение выборки и эмпирическая функция распределения 3. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка 4. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки	7
8.	Статистическая проверка статистических гипотез	1. Статистическая гипотеза. Виды гипотез 2. Ошибки первого и второго рода 3. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. 4. Критическая область. Область принятия решений 5. Мощность критерия 6. Критерий Вилкоксона и проверка гипотезы об однородности двух выборок 7. Критерий согласия хи-квадрат Пирсона 8. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей с неизвестными дисперсиями	24
9.	Дисперсионный анализ	1. Понятие о дисперсионном анализе 2. Однофакторный дисперсионный анализ 3. Основные предпосылки дисперсионного анализа 4. Основное тождество дисперсионного	24

		анализа 5. Таблица дисперсионного анализа 6. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа	
10.	Корреляционный анализ	1. Корреляционная таблица 2. Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции 3. Свойства выборочного корреляционного отношения 4. Проверка статистической значимости выборочного коэффициента корреляции	25
11.	Регрессионный анализ	1. Понятие о множественной корреляции 2. Простейшие случаи криволинейной корреляции 3. Проверка значимости уравнения регрессии и его параметров	22
Итого по дисциплине			135

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 264 с. — ЭБС «Юрайт»

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 254 с. — ЭБС «Юрайт»

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 514 с. — ЭБС «Юрайт»

2. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 321 с. — ЭБС «Юрайт»

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по проведению практических занятий.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.5.1 Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Open Office
2. JoliTest

6.5.2 Информационные справочные системы, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс
2. Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru>
2. ЭБС «IPRbooks»: www.iprbookshop.ru
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>

Таблица 6.1 – Современные профессиональные базы данных

Номер п/п	Наименование организации	Сокращенное название	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
1	Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов России	ИПБ России	Бухгалтерский учет и аудит	http://www.ipbr.org/
2	Некоммерческое партнерство «Международная Ассоциация Сертифицированных Бухгалтеров»	МАСБ	Бухгалтерский учет и аудит	http://www.masbuh.ru/
3	Федеральная служба государственной статистики России	ФГС России	Статистика, анализ	http://www.gks.ru/
4	Министерство финансов Российской Федерации	Минфин России	Бухгалтерский учет и аудит, статистика, экономика и финансы	https://www.minfin.ru/
5	Федеральная налоговая служба России	ФНС России	Бухгалтерский и налоговый учет и аудит, налоги и налогообложение	https://www.nalog.ru/

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Данные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления и контроля освоения учебной информации большой аудитории.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Данные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. № 1327.

Разработал:



Т.Н. Ларина