

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.18 Теория вероятностей и математическая
статистика**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль подготовки Экономика предприятий (организаций)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

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

Дисциплина	Раздел
Математический анализ	3,4,5
Линейная алгебра	1,2

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Статистика	2,4
Эконометрика	1,2

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых 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	1. вероятностные методы и способы анализа закономерностей социально-экономических процессов; 2. основные методы сбора, анализа и обработки массива данных, необходимых для решения профессиональных задач	1. рассчитывать вероятности наступления случайного события; 2. собрать, обобщить, представить и проанализировать массив данных, необходимых для решения профессиональных задач	1. иметь опыт решения задач по расчету вероятности случайного события; 2. владеть навыками сбора, обобщения представления и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач
ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и	1. методы описания законов распределения вероятностей случайных величин;	1. применять законы распределения вероятностей для описания закономерности	1. иметь навык описания экономических процессов теоретическим законом

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

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 № 4	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	36		36	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	36		36	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		12		12
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		30		30
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		62		62
11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	экзамен	
13	Всего	76	104	76	104

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	4	10		10			x		5	18	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
1.1.	Тема 1 Случайные события. Вероятность события	4	4		4			x		3	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
1.2.	Тема 2 Теоремы сложения и умножения вероятностей	4	4		4			x		-	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
1.3	Тема 3 Повторные независимые испытания	4	2		2			x		2	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
2.	Раздел 2 Числовые характеристики и законы распределения случайных величин	4	8		8			x		8	12	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
2.1.	Тема 4 Дискретная случайная величина	4	4		4			x		3	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
2.2.	Тема 5 Непрерывная случайная величина	4	4		4			x		5	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
3.	Раздел 3 Закон больших чисел.	4	8		8			x	4	8	12	x	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
	Статистическое оценивание параметров распределения												ПК-6
3.1.	Тема 6 Закон больших чисел. Понятие о методе Монте-Карло и цепях Маркова	4	4		4			x	2	4	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
3.2.	Тема 7 Статистическое оценивание параметров распределения	4	4		4			x	2	4	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
4.	Раздел 4 Методы описания и измерения связи между переменными	4	10		10			x	8	9	20	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
4.1.	Тема 8 Статистическая проверка статистических гипотез	4	4		4			x		4	6	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
4.2.	Тема 9 Дисперсионный анализ	4	2		2			x		-	4	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
4.3.	Тема 10 Корреляционный анализ	4	2		2			x	4	3	5	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
4.4.	Тема 11 Регрессионный анализ	4	2		2			x	4	3	5	x	ОПК-2 ПК-4 ПК-6
5.	Контактная работа	4	36		36			x	x	x	x	4	x
6.	Самостоятельная работа	4							12	30	62		x
7.	Объем дисциплины в семестре	4	36		36				12	30	62	4	x
8.	Всего по дисциплине	x	36		36				12	30	62	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	4
Л-2	Теоремы сложения и умножения вероятностей	4
Л-3	Повторные независимые испытания	2
Л-4	Дискретная случайная величина	4
Л-5	Непрерывная случайная величина	4
Л-6	Закон больших чисел. Понятие о методе Монте-Карло и цепях Маркова	4
Л-7	Статистическое оценивание параметров распределения	4
Л-8	Статистическая проверка статистических гипотез	4
Л-9	Дисперсионный анализ	2
Л-10	Корреляционный анализ	2
Л-11	Регрессионный анализ	2
Итого по дисциплине		36

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Случайные события. Вероятность события	4
ПЗ-2	Теоремы сложения и умножения вероятностей	4
ПЗ-3	Повторные независимые испытания	2
ПЗ-4	Дискретная случайная величина	4
ПЗ-5	Непрерывная случайная величина	4
ПЗ-6	Закон больших чисел. Понятие о методе Монте-Карло и цепях Маркова	4
ПЗ-7	Статистическое оценивание параметров распределения	4
ПЗ-8	Статистическая проверка статистических гипотез	4
ПЗ-9	Дисперсионный анализ	2
ПЗ-10	Корреляционный анализ	2
ПЗ-11	Регрессионный анализ	2
Итого по дисциплине		36

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Случайные события. Вероятность события	1. Краткая историческая справка становления теории вероятностей 2. Ограниченностя классического определения вероятности	2
2.	Повторные независимые испытания	Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях	2
3.	Дискретная случайная величина	1. Свойства математического ожидания	5

		2. Свойства дисперсии 3. Одинаково распределенные взаимно независимые случайные величины и их числовые характеристики 4. Гипергеометрическое распределение	
4.	Непрерывная случайная величина	1. Вероятностный смысл плотности распределения 2. Оценка отклонения теоретического распределения от нормального. Асимметрия и эксцесс 3. Распределение «хи квадрат» 4. Распределение Стьюдента и Фишера-Сnedекора 5. Нормальный закон распределения двух случайных величин	5
5.	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	4
6.	Статистическое оценивание параметров распределения	1. Задачи математической статистики 2. Статистическое распределение выборки и эмпирическая функция распределения 3. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка 4. Несмешенные, состоятельные и эффективные оценки	4
7.	Статистическая проверка статистических гипотез	1. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей с неизвестными дисперсиями 2. Критерий Бартлетта 3. Критерий Кочрена	4
8.	Корреляционный анализ	1. Корреляционная таблица 2. Понятие о множественной корреляции 3. Свойства выборочного корреляционного отношения	4
9.	Регрессионный анализ	Простейшие случаи криволинейной регрессии	2
Итого по дисциплине			30

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Логинов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: лекции для студентов, обучающихся по специальности 080100.62

(Экономика)/ Логинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2013.— 188 с.— ЭБС «IPRbooks»

2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.С. Мхитарян [и др].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 336 с.— ЭБС «IPRbooks»

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебник/ Кацман Ю.Я.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 131 с.— ЭБС «IPRbooks»

2. Седаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Седаев А.А., Каверина В.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 132 с.— ЭБС «IPRbooks»

3. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.А. Гулай [и др].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013.— 257 с.— ЭБС «IPRbooks»

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;

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

1. Open Office
2. MS Office

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

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики России (Росстата).
2. Электронная библиотечная система «Книгафонд», «Юрайт», «Лань».

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

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: _____ Л.В. Беньковская