

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.16 Теория вероятностей и математическая статистика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике

наименование кафедры

протокол № 8 от " 1 " 02 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математических методов и моделей в экономике

наименование кафедры



подпись

А.Г. Реннер

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ММиМЭ

должность



подпись

О.С. Чудинова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование



личная подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

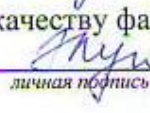


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

Н.В. Лужнова

расшифровка подписи

№ регистрации 46799

© Чудинова О.С., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование теоретических знаний о массовых случайных явлениях и присущих им закономерностях, о методах, приемах и способах научного анализа данных и практических навыков определения обобщающих эти данные характеристик.

Задачи:

1. освоение вероятностных методов исследования закономерностей массовых случайных явлений и процессов;
2. освоение математических методов систематизации и обработки экспериментальных данных;
3. освоение современных статистических пакетов, реализующих алгоритмы математической статистики;
4. приобретение навыков содержательной интерпретации результатов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Математический анализ, Б.1.Б.14 Дискретная математика, Б.1.В.ОД.19 Дополнительные главы математического анализа*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.8 Теория игр и исследование операций, Б.1.В.ОД.11 Многомерный статистический анализ, Б.1.В.ДВ.4.2 Методы принятия решений*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> инструментарий теории вероятностей и математической статистики, позволяющий решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с математическим моделированием случайных явлений и процессов и предполагающие использование информационных технологий; <u>Уметь:</u> проводить математическую формализацию стандартных вероятностно-статистических задач профессиональной деятельности и их решение с применением информационных технологий; <u>Владеть:</u> навыками вероятностно-статистического моделирования с использованием информационных технологий, в частности, прикладного программного обеспечения.	ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<u>Знать:</u> основные понятия и категории теории вероятностей и математической статистики, позволяющие осуществлять моделирование массовых случайных явлений и присущих им закономерностей в различных областях профессиональной деятельности, а также переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; <u>Уметь:</u> применять вероятностно-статистические методы для решения	ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
прикладных задач профессиональной деятельности, критического переосмысления накопленного опыта, изменения при необходимости вида и характера профессиональной деятельности; Владеть: навыками вероятностно-статистического моделирования, позволяющими критически переосмысливать накопленный опыт и при необходимости изменять вид и характер своей профессиональной деятельности.	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	52,25	35,25	87,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	34	16	50
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального практического задания; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам).	55,75	72,75	128,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	2	1	-	-	2
2	Основные определения и теоремы теории вероятностей	23	3	8	-	12
3	Случайные величины, случайные векторы и их законы распределения	34	4	12	-	16
4	Функции случайных величин и их законы распределения	14	2	4	-	8
5	Числовые характеристики случайных величин, случайных векторов	14	4	4	-	8
6	Теория корреляции	12	2	4	-	6
7	Предельные теоремы теории вероятностей	8	2	2	-	4
	Итого:	108	18	34		56

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Основные понятия математической статистики. Предварительная обработка выборочных данных	10	2	2	-	6
9	Точечное оценивание параметров распределения	22	4	4	-	14
10	Интервальное оценивание параметров распределения	18	4	2	-	12
11	Проверка непараметрических гипотез о согласованности эмпирического и гипотетического законов распределения	16	2	2	-	12
12	Проверка параметрических статистических гипотез	26	4	4	-	18
13	Корреляционный анализ	16	2	2	-	12
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	216	36	50		130

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение

Предмет, содержание и задачи курса «Теория вероятностей и математическая статистика».

№ 2 Основные определения и теоремы теории вероятностей

Пространство элементарных исходов. Случайные события, классификация событий, действия над событиями, сигма-алгебра событий, алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятностей. Вероятностное пространство: дискретное вероятностное пространство (примеры), непрерывное вероятностное пространство (примеры). Условные вероятности, теоремы умножения вероятностей, независимость событий, взаимная независимость событий. Полная группа событий, формула полной вероятности, формулы Байеса. Повторные независимые испытания: схема Бернулли, формула Бернулли, формула Пуассона, локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.

№ 3 Случайные величины, случайные векторы и их законы распределения

Отображение пространства элементарных исходов в k -мерное пространство действительных чисел. Понятие измеримой функции (вектор-функции), некоторые классы измеримых функций. Определение случайной величины, случайного вектора. Дискретная случайная величина/вектор. Распределение вероятностей случайной величины/вектора. Ряд распределения дискретной случайной величины, таблица распределения двумерного дискретного случайного вектора. Функция распределения случайной величины/вектора и её свойства. Непрерывная (абсолютно непрерывная) случайная величина/вектор. Плотность распределения вероятностей случайной величины/ вектора и её свойства. Законы распределения компонент случайного вектора и проблема разрешимости обратной задачи. Условные распределения. Теоремы умножения. Зависимость и независимость компонент случайного вектора. Некоторые законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное, геометрическое, Пуассона и т.д. Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин: нормальное, равномерное, экспоненциальное, логарифмически нормальное и т.д.

№ 4 Функции случайных величин и их законы распределения

Функция одного случайного аргумента и её закон распределения в случае дискретной и непрерывной случайной величины. Векторная функция векторного случайного аргумента и её закон

распределения. Скалярная функция векторного случайного аргумента и её закон распределения. Распределение некоторых функций от нормально распределенных случайных величин.

№ 5 Числовые характеристики случайных величин, случайных векторов

Математическое ожидание функции от случайных величин и его свойства, моменты случайных величин. Дисперсия, среднее квадратическое отклонение, ковариация и их свойства. Мода, медиана, квантили. Характеристики формы распределения: коэффициент асимметрии, коэффициент эксцесса. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Корреляционная матрица. Многомерный нормальный закон распределения случайного вектора. Условные числовые характеристики и их свойства.

№ 6 Теория корреляции

Наилучшая линейная аппроксимация одной случайной величины другой, функция регрессии, остаточная дисперсия. Корреляционное отношение, коэффициент детерминации и его свойства. Наилучшая линейная аппроксимация одной случайной величины остальными $(k-1)$ компонентами случайного вектора, функция регрессии, остаточная дисперсия, корреляционное отношение, коэффициент детерминации. Определение и свойства частного коэффициента корреляции в трехмерном и многомерном случае.

№ 7 Предельные теоремы теории вероятностей

Закон больших чисел: неравенства Чебышева, теорема Чебышева, теорема Бернулли, теорема Пуассона. Центральная предельная теорема и её следствия.

№ 8 Основные понятия математической статистики. Предварительная обработка выборочных данных

Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, случайная (априорная) выборка и её реализация (апостериорная выборка). Выборочное пространство. Закон распределения априорной выборки, априорный вариационный ряд, порядковые статистики, закон распределения некоторых порядковых статистик. Апостериорный вариационный ряд, дискретный вариационный ряд, интервальный вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения, эмпирическая плотность распределения и их графическое представление (кумулятивная кривая, гистограмма, полигон).

№ 9 Точечное оценивание параметров распределения

Постановка задачи точечного оценивания. Определение точечной оценки параметра θ . Требования к точечным оценкам: состоятельность, несмещенность, эффективность. Теорема о единственности эффективной оценки. Неравенство Рао-Крамера и эффективная оценка по Рао-Крамеру. Исследование свойств оценок основных числовых характеристик. Методы нахождения точечных оценок: метод аналогий, метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия, метод моментов. Характер варьирования выборочных характеристик: теорема Слуцкого, теорема Фишера и её следствия.

№ 10 Интервальное оценивание параметров распределения

Понятие интервальной оценки и доверительного интервала параметра θ . Алгоритм построения интервальных оценок. Примеры построения доверительных интервалов для основных числовых характеристик в случае нормального закона распределения генеральной совокупности и выборки большого объема.

№ 11 Проверка непараметрических гипотез о согласованности эмпирического и гипотетического законов распределения

Основные теоретические сведения по проверке непараметрических статистических гипотез. Критерии согласия: критерий Колмогорова-Смирнова, критерий Мизеса (ω^2), критерий χ^2 -Пирсона.

№ 12 Проверка параметрических статистических гипотез

Основные теоретические сведения по проверке параметрических статистических гипотез: виды статистических гипотезы, выборочное пространство, статистический критерий, критическое

множество, ошибки 1-го и 2-го рода, уровень значимости, мощность критерия. Проверка гипотез о параметрах нормально распределенных генеральных совокупностей.

№ 13 Корреляционный анализ

Множественный корреляционный анализ: постановка задачи, оценка матрицы парных коэффициентов корреляции, частных коэффициентов корреляции, множественного коэффициента корреляции, коэффициента детерминации, функции регрессии; проверка гипотез о значимости характеристик связи и построение доверительных интервалов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Элементы комбинаторики. События, действия над событиями	2
2	2	Дискретное вероятностное пространство. Непрерывное вероятностное пространство	2
3	2	Условные вероятности, теоремы умножения вероятностей, независимость событий, взаимная независимость событий. Полная группа событий, формула полной вероятности, формулы Байеса	2
4	2	Повторные независимые испытания	2
5	3	Дискретная случайная величина и её закон распределения	2
6	3	Непрерывная случайная величина и её закон распределения	2
7	3	Дискретные и непрерывные случайные векторы и их законы распределения. Законы распределения компонент случайного вектора	2
8	3	Условные распределения. Теорема умножения. Зависимость и независимость компонент случайного вектора	2
9	3	Некоторые частные законы распределения дискретных случайных величин	2
10	3	Некоторые частные законы распределения непрерывных случайных величин. Многомерный нормальный закон распределения	2
11	4	Функции одного случайного аргумента	2
12	4	Скалярная функция векторного случайного аргумента и её закон распределения	2
13	5	Расчет основных числовых характеристик дискретных случайных величин	2
14	5	Расчет основных числовых характеристик непрерывных случайных величин, расчет условных числовых характеристик	2
15	6	Расчет числовых характеристик связи случайных величин	2
16	6	Построение функции регрессии и расчет её основных характеристик	2
17	7	Предельные теоремы теории вероятностей	2
18	8	Предварительная обработка выборочных данных	2
19	9	Исследование свойств оценок основных числовых характеристик	2
20	9	Расчет точечных оценок основных числовых характеристик	2
21	10	Построение доверительных интервалов для параметров распределения	2
22	11	Критерии согласия	2
23	12	Проверка параметрических статистических гипотез	2
24	12	Расчет мощности критерия	2
25	13	Корреляционный анализ	2
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Теория вероятностей: учеб. для вузов / А. В. Печинкин [и др.]; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 456 с.
2. Математическая статистика: учеб. для вузов / под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 3-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 424 с.
3. Соколов, Г.А. Основы теории вероятностей: учебник [электронный ресурс] / Г.А.Соколов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 340 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405698>
4. Соколов, Г.А. Основы математической статистики: Учебник / Г.А. Соколов. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405699>

5.2 Дополнительная литература

1. Соколов, Г. А. Теория вероятностей: учеб. для вузов / Г. А. Соколов, Н. А. Чистякова; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : Экзамен, 2005. - 416 с.
2. Соколов, Г.А. Математическая статистика: учебник для вузов / Г.А. Соколов, И.М. Гладких. - М.: Экзамен, 2004. - 432 с.
3. Кельберт, М.Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов ; пер. Л. Сахно, В. Кнопина, Ю. Мишура. - Москва : МЦНМО, 2010. - Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. - 486 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109>.
4. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

Методическая литература

- 1) Реннер, А. Г. Математическая статистика: учеб. пособие для вузов / А. Г. Реннер, Г. Г. Аралбаева. - Оренбург : ОГУ, 2003. - 175 с.
- 2) Методы и модели эконометрики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова, А.Г. Реннер, Е.Н. Седова, О.И. Стебунова, Л.М. Туктамышева, О.С. Чудинова /под ред. А. Г. Реннера. - Ч. 1. Анализ данных. - Оренбург : ОГУ, 2015.

5.3 Периодические издания

1. Теория вероятностей и ее применения : журнал. - М. : АРСМИ, 2016.
2. Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании : реферативный журнал: вып. свод. тома. - М. : ВИНТИ РАН, 2016.
3. Прикладная эконометрика/ Applied econometrics : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://teorver-online.narod.ru/> – интернет-учебник «Теория вероятностей и математическая статистика», автор А.Д. Манита, МГУ
2. <http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm> – электронный учебник по статистике (работа в ППП «Statistica»)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 – English

Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения

Профессиональные базы данных

1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
2. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ

Информационные справочные системы

1. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: <\\fileserv1\\CONSULT\\cons.exe>, в локальной сети ОГУ
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа: <\\fileserv1\\GarantClient\\garant.exe>, в локальной сети ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.16 Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
код и наименование

Направленность: Общий профиль

Год набора 2016

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2017/2018 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 1 от "30" 08 2017г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры


подпись

А.Г. Реннер
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

Н.В. Лужнова
расшифровка подписи

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Теория вероятностей: учеб. для вузов / А. В. Печенкин [и др.]; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 456 с.
2. Математическая статистика: учеб. для вузов / под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 3-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 424 с.
3. Соколов, Г.А. Основы теории вероятностей: учебник [электронный ресурс] / Г.А.Соколов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 340 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405698>
4. Соколов, Г.А. Основы математической статистики: Учебник / Г.А. Соколов. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405699>

5.2 Дополнительная литература

1. Соколов, Г. А. Теория вероятностей: учеб. для вузов / Г. А. Соколов, Н. А. Чистякова; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : Экзамен, 2005. - 416 с.
2. Соколов, Г.А. Математическая статистика: учебник для вузов / Г.А. Соколов, И.М. Гладких. – М.: Экзамен, 2004. – 432 с.
3. Кельберт, М.Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов ; пер. Л. Сахно, В. Кнопова, Ю. Мишура. - Москва : МЦНМО, 2010. - Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. - 486 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109>.
4. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

Методическая литература

1. Реннер, А. Г. Математическая статистика: учеб. пособие для вузов / А. Г. Реннер, Г. Г. Аралбаева. - Оренбург : ОГУ, 2003. - 175 с.
2. Методы и модели эконометрики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова, А.Г. Реннер, Е.Н. Седова, О.И. Стебунова, Л.М. Туктамышева, О.С. Чудинова /под ред. А. Г. Реннера. - Ч. 1. Анализ данных. - Оренбург : ОГУ, 2015.

5.3 Периодические издания

1. Вопросы статистики : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://teorver-online.narod.ru/> – интернет-учебник «Теория вероятностей и математическая статистика», автор А.Д. Манита, МГУ
2. <http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm> – электронный учебник по статистике (работа в ППП «Statistica»)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 – English

Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения

Профессиональные базы данных

1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.

2. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ

3. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ

Информационные справочные системы

1. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2017]. – Режим доступа: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>, в локальной сети ОГУ

3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2017]. – Режим доступа: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>, в локальной сети ОГУ

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.16 Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
код и наименование

Направленность: Общий профиль

Год набора 2016

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018/2019 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 1 от "3" 09 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры


подпись

А.Г. Реннер
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

Н.В. Лужнова
расшифровка подписи

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Теория вероятностей: учеб. для вузов / А. В. Печенкин [и др.]; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 456 с.
2. Математическая статистика: учеб. для вузов / под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 3-е изд., испр. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 424 с.
3. Соколов, Г.А. Основы теории вероятностей: учебник [электронный ресурс] / Г.А.Соколов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 340 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405698>
4. Соколов, Г.А. Основы математической статистики: Учебник / Г.А. Соколов. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405699>

5.2 Дополнительная литература

1. Соколов, Г. А. Теория вероятностей: учеб. для вузов / Г. А. Соколов, Н. А. Чистякова; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - М. : Экзамен, 2005. - 416 с.
2. Соколов, Г.А. Математическая статистика: учебник для вузов / Г.А. Соколов, И.М. Гладких. – М.: Экзамен, 2004. – 432 с.
3. Кельберт, М.Я. Вероятность и статистика в примерах и задачах / М.Я. Кельберт, Ю.М. Сухов ; пер. Л. Сахно, В. Кнопова, Ю. Мишура. - Москва : МЦНМО, 2010. - Т. 1. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. - 486 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69109>.
4. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

Методическая литература

1. Реннер, А. Г. Математическая статистика: учеб. пособие для вузов / А. Г. Реннер, Г. Г. Аралбаева. - Оренбург : ОГУ, 2003. - 175 с.
2. Методы и модели эконометрики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова, А.Г. Реннер, Е.Н. Седова, О.И. Стебунова, Л.М. Туктамышева, О.С. Чудинова /под ред. А. Г. Реннера. - Ч. 1. Анализ данных. - Оренбург : ОГУ, 2015.

5.3 Периодические издания

1. Вопросы статистики : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://teorver-online.narod.ru/> – интернет-учебник «Теория вероятностей и математическая статистика», автор А.Д. Манита, МГУ
2. <http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm> – электронный учебник по статистике (работа в ППП «Statistica»)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 – English

Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения

Профессиональные базы данных

1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ

2. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ

Информационные справочные системы

1. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018]. – Режим доступа: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe, в локальной сети ОГУ

3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2018]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe, в локальной сети ОГУ