Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.10.2 Математическая статистика в кадастре»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры
(код и наименование направления подготовки)

Городской кадастр
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 8 от "30" 01 2017 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра математических методов и моделей в экономике — Реннер А.Г.
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент — Васянина В.И.
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры
код наименование *личная подпись* *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 51425

© Васянина В.И., 2017
© ОГУ, 2017

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков применения методов, приемов и способов научного анализа данных для определения обобщающих эти данные характеристик.

.

Задачи:

1. освоение методов, приемов и способов научного анализа данных;
2. освоение современных статистических пакетов, реализующих алгоритмы математической статистики;
3. приобретение навыков содержательной интерпретации результатов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
Знать: базовые понятия и инструментарий математической статистики и возможности его применения при решении профессиональных задач. **Уметь:** строить математико- статистические модели применительно к реальным условиям объектов землеустройства и использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ. **Владеть:** навыками использования знаний современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	ОПК-3 способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
Знать: основные понятия и инструментарий математической статистики для проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах **Уметь:** применять математико-статистические методы и модели к решению практических задач и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах. **Владеть:** математико-статистическими методами для проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	ПК-5 способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**52,25**	**52,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам;	**91,75**	**91,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение.	6	1			5
2	Статистические методы получения, обработки и анализа данных земельного кадастра.	22	3		4	15
3	Точечное и интервальное оценивание параметров распределения	25	4		6	15
4	Статистические гипотезы, проверка статистических гипотез.	27	4		8	15
5	Корреляционный анализ.	23	2		6	15
6	Регрессионный анализ.	23	2		6	15
7	Применение математико-статистических моделей в земельном кадастре.	18	2		4	12
	Итого:	144	18		34	92
	Всего:	144	18		34	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Предмет и содержание курса «Математическая статистика в кадастре». Задачи математической статистики, в том числе в области экономических исследований.

2. Статистические методы получения, обработки и анализа данных земельного кадастра. Основные формы (отчетность, перепись), виды (текущие, периодические, единовременные, сплошные и несплошные) и способы (непосредственное наблюдение, документальный и опросный)

статистического наблюдения. Объем выборочной совокупности. Статистическая группировка земельно-кадастровых показателей и построение статистических таблиц. Числовые характеристики земельно-кадастровых сведений.

3. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения Свойства точечных оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность. Методы нахождения точечных оценок: метод аналогий, метод моментов, метод наименьших квадратов. Интервальные оценки параметров распределения, доверительная вероятность. Интервальные оценки числовых характеристик, в случае нормально распределенной генеральной совокупности.

4. Статистические гипотезы, проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза, нулевая и альтернативная гипотезы, статистический критерий, ошибки 1-го и 2-го рода, уровень значимости, мощность критерия, левосторонние, правосторонние и двусторонние критические области. Проверка параметрических гипотез (в случае нормального закона распределения генеральной совокупности).

5. Корреляционный анализ. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Двумерный корреляционный анализ: оценка параметров корреляционной связи (парного коэффициента корреляции, коэффициента детерминации, функции регрессии – коэффициентов линейной регрессии), проверка гипотез о значимости характеристик связи, построение доверительных интервалов. Множественный корреляционный анализ: оценка параметров корреляционной связи (матрицы парных корреляций, частных коэффициентов корреляции, множественного коэффициента корреляции, коэффициента детерминации, функции регрессии – коэффициентов линейной регрессии); проверка гипотез о значимости параметров корреляционной связи и построение доверительных интервалов для значимых параметров связи.

6. Регрессионный анализ. Предпосылки и задачи регрессионного анализа. Условия Гаусса-Маркова. Метод наименьших квадратов оценки коэффициентов регрессии. Проверка значимости модели регрессии и отдельных коэффициентов.

7. Применение математико-статистических моделей в земельном кадастре. Виды математико-статистических моделей. Этапы разработки математико-статистической модели: методика подбора результативного и факторных показателей. Расчет параметров и характеристик математико-статистической модели. Оценка земель по их продуктивности на основе многофакторного регрессионного анализа. Определение влияния системы управления земельными ресурсами на результаты экономической деятельности региона.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Предварительная обработка выборочных данных	4
2	3	Точечное и интервальное оценивание параметров распределения	6
3	4	Статистические гипотезы, проверка статистических гипотез.	8
4	5	Корреляционный анализ.	6
5	6	Регрессионный анализ.	6
6	7	Применение математико-статистических моделей в земельном кадастре.	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]. учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям / В. А. Колемаев, В.Н. Калинина. – 3-е изд., перераб и доп. Москва : КноРу с, 2015. - 352 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436721

2. Мхитарян В. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Мхитарян В. С., Астафьева Е. В., Миронкина Ю. Н., Трошин Л. И., под ред. Мхитаряна В. С. - М.: Московский финансово-промышленный университет , 2013. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=451329.

5.2 Дополнительная литература

1. Соколов, Г.А. Математическая статистика: учебник для вузов / Г.А. Соколов, И.М. Гладких. – М.: Экзамен, 2004. – 432 с.

Методические указания к выполнению лабораторных работ:

1. **Реннер А.Г. Аралбаева Г.Г**. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения/Мет. ук..к лаб.прак-му. – Оренбург, 2002.
2. **Реннер А.Г.Аралбаева Г.Г**. Зиновьева О.А. Проверка гипотез о характере распределения/ Метод. указ. к лаб. практикуму. – Оренбург, 2002.
3. **Реннер А.Г., Аралбаева Г.Г**. Корреляционно-регрессионный анализ / Мет. ук. к лаб.практикуму– Оренбург, 2002
4. **Реннер А.Г., Аралбаева Г.Г**. Регрессионный анализ/ Метод. указания к лабораторному практикуму. – М.: 2002
5. **Реннер А.Г. Аралбаева Г.Г.** Математическая статистика: Уч. пособие.– Оренбург: ОГУ, 2003.
6. **Фот Н.П.** Методы математической статистики с применением электронной таблицы Excel [Текст] : метод. указ. к лаб. практикуму и самостоят. работе студ. / Н. П. Фот, А. Г. Ганская, О. Н. Яркова. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006

5.3 Периодические издания

1. Вопросы статистики : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
2. Экономический анализ: теория и практика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
3. ЭКО : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://www.hse.ru - Официальный сайт Высшей школы экономики.
2. http://www.gks.ru - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
3. www.rostrud.ru - Официальный сайт Федеральной службы по труду и занятости.
4. www.cbr.ru - Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации.
5. http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal - Экономический журнал Высшей школы экономики.
6. http://en.freestatistics.info/stat.php - Перечень бесплатного математического, статистического и эконометрического программного обеспечения, в том числе распространяемого по свободной лицензии.
7. http://sophist.hse.ru - Единый архив экономических и социологических данных.
8. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека.
9. http://quantile.ru - Международный эконометрический журнал «Квантиль».
10. http://fedstat.ru – Единая межведомственная информационно-статистическая система.
11. http://www.ksu.ru/infres/volodin - И.Н.Володин, Казанский ГУ, лекции по теории вероятностей и математической статистике

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

Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Свободный пакет офисных приложений ApacheOpenOffice
2. Кросплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом LibreOffice
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDFAdobeReader
4. Свободный файловый архиватор 7-Zip

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 SpringerCustomerServiceCenterGmbH . – 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 : в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон.дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exeв локальной сети ОГУ.
4. Каталог API (Microsoft) и справочных материалов по VisualStudio [Электронный ресурс]: информационно-справочная система. – Режим доступа:**https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/**

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.

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.