

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

Заочная

Год набора 2018

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)»

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.6 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
<p>Знать: базовые понятия и инструментарий математической статистики и возможности его применения при решении профессиональных задач.</p> <p>Уметь: строить математико-статистические модели применительно к реальным условиям объектов землеустройства и использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ.</p> <p>Владеть: навыками использования знаний современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.</p>	ОПК-3 способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
<p>Знать: основные понятия и инструментарий математической статистики для проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах</p> <p>Уметь: применять математико-статистические методы и модели к решению практических задач и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах.</p> <p>Владеть: математико-статистическими методами для проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах</p>	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	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - выполнение индивидуального задания	131,75	131,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение.	12,5	0,5	-	-	12
2	Статистические методы получения, обработки и анализа данных земельного кадастра.	33	1	-	2	30
3	Статистические гипотезы, проверка статистических гипотез.	33	1	-	2	30
4	Корреляционный и регрессионный анализ.	33	1	-	2	30
5	Применение математико-статистических моделей в земельном кадастре.	32,5	0,5	-	2	30
	Итого:	144	4	-	8	132
	Всего:	144	4	-	8	132

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. 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.

3. 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).

4. Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционная зависимость. Поле корреляции. Коэффициент корреляции и его свойства. Двумерная корреляционная модель. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Регрессионный анализ. Функции регрессии. Метод наименьших квадратов. Анализ и интерпретация коэффициентов детерминации, регрессии и эластичности. Проверка гипотез о значимости коэффициентов корреляции, регрессии. Интервальные оценки значимых параметров связи.

5. 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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Статистические методы получения, обработки и анализа данных земельного кадастра.	2
2	3	Проверка статистических гипотез.	2
3	4	Корреляционный и регрессионный анализ.	2
4	5	Применение математико-статистических моделей в земельном кадастре	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. 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", 2018.
2. Экономический анализ: теория и практика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
3. ЭКО : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Программное обеспечение для статистических исследований STATISTICA Advanced for Windows v.7 En, состоящая из трех блоков STATISTICA Base + Multivariate; Exploratory Techiques + Advanced; Linear/Non-Linear Models +Power Analysis.
4. Программное обеспечение для статистических исследований Stata/IC 11.0.
5. Свободное программное обеспечение для статистического анализа данных PSPP.
6. Прикладной программный пакет для эконометрического моделирования Gretl.
7. Проект AtteStat Программное обеспечение анализа данных.
8. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 – English.
9. Свободное статистическое программное обеспечение для анализа данных (с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU) R.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

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. Association for Computing Machinery DigitalLibrary [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа: https://dl.acm.org/contents_dl.cfm, в локальной сети ОГУ.
4. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.
5. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон.дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe> в локальной сети ОГУ.

Система сетевого тестирования

1. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

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.