

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра статистики и эконометрики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«А.1.В.ДВ.1.2 Статистическая методология в научных исследованиях»

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Направление подготовки

01.06.01 Математика и механика
(код и наименование направления подготовки)

Математическая логика, алгебра и теория чисел
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра статистики и эконометрики

наименование кафедры

протокол № 30 от 20.06.2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра статистики и эконометрики

наименование кафедры

подпись

В.Н. Афанасьев

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой статистики и эконометрики

должность

подпись

Афанасьев В.Н.

расшифровка подписи

Доцент кафедры статистики и эконометрики

должность

подпись

Еремеева Н.С.

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направленности (профиля)

Математическая логика, алгебра и теория чисел

наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Н.А. Тычинина

расшифровка подписи

№ регистрации 43397

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

1. Приобретение инструмента познания в виде статистического метода, для установления тех специфических статистических закономерностей, которые действуют в конкретных массовых явлениях, присущих определенному месту и времени, изучаемых данной наукой.
2. Приобретение способностей осуществлять комплексные статистические исследования, в том числе междисциплинарные.
3. На основе целостного, системного научного познания явлений, причинного анализа происходящих процессов - прогнозировать и проектировать их.

Задачи:

1. Сформировать идею единой статистической методологии исследования массовых явлений в обществе и природе.
2. Понять содержание распределения качественных и количественных признаков. Уметь формировать числовые характеристики статистических распределений.
3. Изучить условия формирования статистических закономерностей в исследуемых совокупностях.
4. Знать особенности статистической теории выборки.
5. Научиться осуществлять статистическую проверку гипотез и определять достоверность статистических показателей.
6. Рассмотреть общую схему планирования эксперимента и дисперсионного анализа. По возможности, в зависимости от направления и объекта исследования, наложить общую схему на объект исследования.
7. Осознать и использовать в научных исследованиях основные направления развития теории корреляции и регрессии.
8. Определить и изучить особенности статистического анализа временных рядов.
9. Научиться применять статистические методы в прогнозировании явлений и процессов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
<u>Знать:</u> методы научно-исследовательской деятельности, в том числе статистические методы и подходы к проведению статистических расчетов <u>Уметь:</u> использовать методы научного познания с учетом их возможностей в решении познавательных и исследовательских задач, проводить статистические расчеты, используя инновационные методы <u>Владеть:</u> навыками выявления и описания закономерностей развития профессиональной деятельности, моделирования и прогнозирования последствий выявленных закономерностей	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<u>Знать:</u> основные источники и методы поиска научной информации в соответствующей профессиональной области <u>Уметь:</u> собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять статистические методы для их анализа в профессиональной области <u>Владеть:</u> современными статистическими методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях экономической науки	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
<u>Знать:</u> методы сбора, обработки, систематизации и обобщения массовой информации о состоянии и развитии процессов и явлений; <u>Уметь:</u> использовать в практических прикладных задачах методы сбора, обработки, систематизации и обобщения массовой информации о состоянии и развитии процессов и явлений; <u>Владеть:</u> современным инструментарием для планирования и проведения исследований информации о состоянии и развитии процессов и явлений, в том числе с применением информационных технологий	ПК*-3 Способностью планировать и проводить сбор, обработку, систематизацию и обобщение массовой информации о состоянии и развитии процессов и явлений

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	37	37
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	0,75	0,75
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение творческого задания; - собеседование; - написание эссе; - написание докладов; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю	71	71
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Единая статистическая методология исследования массовых явлений в обществе и природе	6	2	2	-	6
2	Статистические распределения и статистические закономерности.	6	2	2	-	6
3	Статистическая теория выборки. Статистическая проверка гипотез.	12	2	2	-	10
4	Планирование эксперимента и дисперсионный анализ.	30	4	4	-	10
5	Теория корреляции и регрессии. Парная корреляция и регрессия.	16	2	2	-	10
6	Множественная регрессия.	14	2	2	-	10
7	Анализ временных рядов. Особенности корреляции и регрессии временных рядов.	14	2	2	-	10
8	Статистические методы в прогнозировании явлений и процессов	10	2	2	-	10
	Итого:	108	18	18		72
	Всего:	108	18	18		72

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Единая статистическая методология исследования массовых явлений в обществе и природе

Статистическое наблюдение как этап статистического исследования. Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения. Формы и виды статистического наблюдения. Ошибки наблюдения и методы их контроля. Составление программы и плана статистического наблюдения. Вопросы плана исследования. Стадии статистического исследования. Макеты статистических таблиц.

Раздел 2. Статистические распределения и статистические закономерности

Случайная величина и ее распределение. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства, среднее квадратическое отклонение; моменты случайных величин: начальные, центральные моменты; мода, медиана, квантили. Характеристики формы распределения: коэффициент асимметрии, эксцесс.

Генеральная и выборочная совокупности. Вариационные ряды: дискретные и интервальные. Оценка функции распределения и плотности распределения: эмпирическая функция распределения, гистограмма, полигон, кумулятивная кривая. Точечные оценки параметров распределений: основные свойства точечной оценки, точечные оценки основных параметров распределений.

Интервальные оценки параметров распределений. Интервальные оценки числовых характеристик, в случае нормально распределенной генеральной совокупности и выборки большого объема.

Раздел 3. Статистическая теория выборки. Статистическая проверка 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).

Раздел 4. Планирование эксперимента и дисперсионный анализ

Основные понятия дисперсионного анализа. Модели: случайная, детерминированная, смешанная. Разложение дисперсии. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.

Раздел 5. Теория корреляции и регрессии. Парная корреляция и регрессия

Задачи корреляционного и регрессионного анализа. Исходные предпосылки регрессионного анализа и свойства оценок. Парная линейная регрессионная модель. Ранговая корреляция. Нелинейная парная корреляция.

Раздел 6. Множественная регрессия

Задачи и проблемы корреляционного анализа. Двумерная корреляционная модель. Трехмерная корреляционная модель. Методы оценки корреляционных моделей. Проверка значимости множественного уравнения регрессии.

Раздел 7. Анализ временных рядов. Особенности корреляции и регрессии временных рядов

Понятие и классификация временных рядов. Основные правила построения временных рядов. Сопоставимость рядов динамики. Смыкание временных рядов. Компоненты временного ряда: тренд, сезонная, циклическая, случайная компонента

Раздел 8. Статистические методы в прогнозировании явлений и процессов

Использование адаптивных методов прогнозирования в экономических исследованиях. Прогнозирование с помощью модели авторегрессии - проинтегрированного скользящего среднего. Применение многофакторных моделей прогнозирования.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Единая статистическая методология исследования массовых явлений в обществе и природе	2
2	2	Статистические распределения и статистические закономерности	2
3	3	Статистическая теория выборки. Статистическая проверка гипотез	2
4, 5	4	Модели эксперимента. Однофакторный и двухфакторный анализ при полностью случайном плане эксперимента в соответствии с научным направлением исследования	4
6	5	Теория корреляции и регрессии. Парная корреляция и регрессия	2
7	6	Множественная регрессия	2
8	7	Анализ временных рядов. Особенности корреляции и регрессии временных рядов	2
9	8	Статистические методы в прогнозировании явлений и процессов	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Афанасьев, В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование [Текст]: учебник / В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев. - Москва: Финансы и статистика, 2012. - 319 с.
2. Плеханова, Т. Теория статистики : учебное пособие / Т. Плеханова, Т. Лебедева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 418 с. : табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259319>.
3. Плеханова, Т. Социально-экономическая статистика: учеб. пособие / Т. Плеханова, Т. Лебедева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2013. - 345 с. Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259318> (06.10.2014).

5.2 Дополнительная литература

- 1 Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика. Основы эконометрики. – Т.1: Теория вероятностей и прикладная статистика. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2001, с. 283-326.
- 2 Афанасьев, В.Н. Моделирование и прогнозирование временных рядов: учеб – метод. пособие для вузов / В.Н. Афанасьев, Т.В. Лебедева. – Москва: Финансы и статистика, 2009. – 292 с. – ISBN 978-5-279-03402-4.
- 3 Афанасьев, В. Н. Эконометрика в пакете STATISTICA: учеб. пособие по выполнению лаб. Работ / В. Н. Афанасьев, А. П. Цыпин. - Оренбург: ИП Кострицын, 2010. - 198 с.: ил. - Библиогр.: с. 167-169. - Прил.: с. 170-196. - ISBN 978-5-91933-004-2.
- 4 Овчаров, А. О. Актуальные проблемы современных научных исследований: методология, экономика, статистика [Электронный ресурс]: сборник статей / А. О. Овчаров. - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 143 с. - 978-5-4458-4175-3. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?Page=book&id=215311>.

5 Давидян, Ю. И. Статистика [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Ю. И. Давидян; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. Гос. Бюджет. Образоват. Учреждение высш. Проф. Образования "Оренбург. Гос. Ун-т", Бузулук. Гуманитар.-технол. Ин-т. - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 27,7 МБ). - Оренбург : ОГУ, 2013. -Архиватор 7-Zip

6 Кауфман А. А. Теория и методы статистики [Электронный ресурс] / Кауфман А. А. - б.и., 1916. <http://biblioclub.ru/index.php?Page=book&id=116564>.

7 Вентцель, Е. С. Теория вероятностей: учебник для студентов высших технических учебных заведений / Е. С. Вентцель.- 11-е изд., стер. - Москва :кнорус, 2010. - 664 с. - Прил.: с. 643-654. - Предм. Указ.: с. 655-658. - ISBN 978-5-406-00476-0.

5.3 Периодические издания

Вопросы статистики : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016;

Прикладная эконометрика / Appliede conometrics : журнал. – М.: Агенство «Роспечать», 2016;

Экономический журнал Высшей школы экономики : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2016;

Российский экономический журнал : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016;

Проблемы прогнозирования : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

Официальный сайт «Высшей школы экономики» <http://www.hse.ru>

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru>

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

1. Операционная система Microsoft Windows

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

3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант- Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe

4. 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

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

6. Программное обеспечение для статистических исследований: STATISTICA for Windows v.6 Ru

7. 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, практических занятий, 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.