

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.Б.19 Социальное моделирование и программирование»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*39.03.01 Социология*

(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 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

наименование кафедры

протокол № 5 от "21" декабря 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Ю.Д. Фот

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

39.03.01 Социология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

М.К. Кагнар

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 50137

© Фот Ю.Д., 2017

© ОГУ, 2017

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: развитие компетенций в области применению информационных технологий при решении профессиональных задач социолога и выработка у студентов специальных компетенций по проведению компьютерной обработки информации, применение методов анализа и моделирования и программирования социологических данных, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

### **Задачи:**

- углубление понимания студентами сущности социальных процессов;
- изучение социальных механизмов, генерирующих социальные процессы и явления;
- освоение студентами методов системного и когнитивного подходов к анализу социальных систем, методов социального моделирования и программирования;
- освоение студентами методов формального моделирования социальных процессов и систем;
- выработка у студентов умения находить эффективные решения социальных проблем с помощью освоенного когнитивного инструментария.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.11 Логика, Б.1.Б.12 Современные информационные технологии в социальных науках, Б.1.Б.13 Методы прикладной статистики для социологов, Б.1.Б.16 Методика и техника социологических исследований, Б.1.Б.21 Теория измерений в социологии*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.22 Анализ данных в социологии, Б.1.В.ОД.9 Методология научного исследования, Б.1.В.ДВ.2.1 Социальная политика, Б.1.В.ДВ.4.1 Социология власти и бюрократии, Б.1.В.ДВ.9.1 Социология познания, Б.1.В.ДВ.11.2 Социология научного исследования*

## 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><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li><li>• основы информационных технологий применительно к социальным наукам.</li></ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять полученные знания при решении практических задач и постановке социологического экспериментального исследования;</li><li>• анализировать и моделировать экспериментальные исследования с помощью информационных технологий;</li><li>• осуществлять навигацию и поиск информации в Интернет, работать с электронной почтой.</li></ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками сбора информации, анализа ее и умения использовать современные информационные мультимедиа технологии для теоретического и экспериментального исследования;</li><li>• теоретической работой с учебной и справочной литературой, сетью Интернет;</li></ul>	ОПК-6 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками работы с прикладными программами для социологических исследований.</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>различные источники и базы данных поиска информации в различных областях социологии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять поиск информации формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками обработки и анализа информации в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.</li> </ul>	ПК-1 способностью самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Виды проектных работ в области изучения общественного мнения, организации работы маркетинговых служб</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять проектные работы в области изучения общественного мнения с применением информационных технологий</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками обработки и анализа информации в различных областях социологии и решать их с помощью современных информационных технологий</li> </ul>	ПК-5 способностью и готовностью к планированию и осуществлению проектных работ в области изучения общественного мнения, организации работы маркетинговых служб

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Анализ социологических данных	16	4	2		10
2	Социологический эксперимент как метод исследования. Обработка экспериментальной информации. Первичная обработка экспериментальных данных.	28	4	4		20
3	Временные ряды. Предварительный анализ данных при социологическом моделировании.	28	4	4		20
4	Вероятностный анализ динамической системы при социологическом моделировании и его применение.	36	6	6		24
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел №1 Анализ социологических данных

**Моделирование в социологии.** Характер социологических данных. Методы сбора данных. Особенности моделирования социальных процессов. Методы многомерного анализа. Этапы социологического исследования. Прикладное социологическое исследование. Описательное исследование. Аналитическое исследование. Экспертный опрос. Социологическое наблюдение. Контент-анализ. Разнородность имеющихся в литературе результатов, касающихся теории социологического измерения. Непригодность для социологии "классического" понимания измерения, основанного на предположении о существовании единицы измерения. Измерение как отображение эмпирической системы (ЭС) в математическую (МС). Понятие признака. Установочные и оценочные шкалы. Общие представления о номинальных, порядковых, интервальных шкалах и их допустимых преобразованиях. Проблемы измерения признака. Латентные и наблюдаемые переменные. Проблема измерения латентной переменной в социологии. Общий подход к шкалированию: переход от наблюдаемых данных к латентным на базе использования модели "механизма", связывающего одно с другим. Модель восприятия.

**Раздел №2 Социологический эксперимент как метод исследования. Обработка экспериментальной информации. Первичная обработка экспериментальных данных.**

Практические методы расчета описательных статистик, построения гистограмм, сглаживания и группировки экспериментальных данных. Расчет статистических характеристик экспериментальных данных. Сглаживание экспериментальных данных. Расчет скользящего среднего. Группировка исходных данных.

**Раздел №3 Временные ряды. Предварительный анализ данных при социологическом моделировании.**

Понятие временных рядов. Структурный состав временного ряда. Основные понятия теории временных рядов (трендовая модель; структурный анализ временного ряда; методы предварительной обработки временного ряда; способы диагностики наличия тренда). Этапы построения прогноза по временным рядам. Предварительный анализ данных временного ряда. Выявление и устранение аномальных наблюдений по критерию Ирвина. Диагностика наличия тренда методом проверки разности средних значений и методом Фостера-Стьюарта. Сглаживание временного ряда различными методами. Простая (среднеарифметическая) скользящая средняя. Взвешенная (средневзвешенная) скользящая средняя. Экспоненциальное сглаживание. Среднехронологическая средняя. Проверка наличия тренда. Метод проверки разностей средних уровней.

**Раздел №4 Вероятностный анализ динамической системы при социологическом моделировании и его применение.**

Этапы построения прогноза по временным рядам. Формирование набора аппроксимирующих функций (кривых роста). Численное оценивание параметров моделей. Проверка адекватности моделей и оценка их точности. Проверка на случайность. Проверка на нормальное распределение. Проверка равенства математического ожидания нулю. Проверка на независимость.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Анализ социологических данных с помощью EXSEL	2
2	2	Статистические характеристики случайных величин	2
3	2	Оценка параметров и определение закона распределения	2
4	3	Вычисление коэффициентов уравнения линейной регрессии. Вычисление выборочного коэффициента корреляции	2
5	3	Проверка значимости уравнения линейной регрессии по критерию Фишера. Вычисление коэффициентов уравнения линейной регрессии. Автокорреляция остатков. Статистика Дарбина-Уотсона	2
6	4	Построение нелинейной регрессии. Построение нелинейной регрессии с использованием команды «Добавить линию тренда»	2
7	4	Взвешенный метод наименьших квадратов	2
8	4	Вычисление коэффициентов линейной множественной регрессии. Вычисление коэффициентов линейной множественной регрессии и проверка значимости в режиме регрессия.	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) [Комплект] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по экономическим направлениям подготовки / [О. И. Бантикова и др.]; под ред. А. Г. Реннера; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - 2-е изд. - Оренбург : Университет, 2014. - 367 с. : ил.; 22,9 печ. л. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Библиогр. в конце разд. - ISBN 978-5-4417-0438-0.

2. Сафронова, В. М. Прогнозирование и моделирование в социальной работе [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. М. Сафронова. - М. : Академия, 2002. - 192 с. - ISBN 5-7695-0834-5.

3. Дубина, И. Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях [Текст] : учеб. пособие для экон. вузов / И. Н. Дубина. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 416 с. : ил. - Библиогр.: с. 393-397. - Прил.: с. 398-414. - ISBN 978-5-279-03107-8.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Хроленко, А. Т. Современные информационные технологии для гуманитария: практ. руководство / А. Т. Хроленко, А. В. Денисов. - 2-е изд. - М. : Флинта, 2008. - 128 с.

2. Информатика и информационные технологии [Текст] : учеб. пособие / под ред. Ю. Д. Романовой. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Эксмо, 2010. - 688 с.

3. Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Ю. Афанасьева. - М. : КноРус, 2013. - 330 с. - Прил.: с. 305-320. - Библиогр.: с. 321-325. - Предм. указ.: с. 326-330. - ISBN 978-5-406-02431-7.

### 5.3 Периодические издания

1. Информационные технологии : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать»
2. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать»

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://mon.gov.ru> — официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации
2. <http://www.edu.ru> — федеральный портал «Российское образование»
3. <https://moodle.osu.ru> - Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle
4. <https://mva.microsoft.com> - Подборка курсов от виртуальной академии Майкрософт.
5. <http://www.intuit.ru>. - Национальный открытый университет.
6. <http://allbest.ru/info.htm>. - Электронные библиотеки по информатике и программированию.
7. <http://www.edu.ru/> – Российское образование. Федеральный портал.
8. <http://infojournal.ru/> – Издательство «Образование и Информатика» (ИНФО).
9. <https://openedu.ru/course/misis/INFCOM/> - «Открытое образование» Курсы, MOOK: Современные образовательные технологии : новые медиа в классе.
10. <https://openedu.ru/course/spbstu/BIC/> - «Открытое образование» Курсы, MOOK: Основы информационной культуры
11. <http://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info> - Интуит. Национальный открытый университет» Курсы, MOOK: Компьютерное моделирование
12. <https://www.intuit.ru/studies/courses/114/114/info> - Интуит. Национальный открытый университет» Курсы, MOOK: Основы офисного программирования и документы в Excel

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

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

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, компьютерной техникой, подключенной 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.