

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Гуманитарный институт



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Петровичева Е.М.

» 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ И АНАЛИЗ ДАННЫХ**

(наименование дисциплины)

**направление подготовки**

**39.03.01 «Социология»**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

**Социология**

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Теория измерений и анализ данных» заключается в ознакомлении студентов с основами и приемами измерительных процедур в социологии, моделированием процессов управления в социальных системах, а также с современными пакетами программ, предназначенных для научного моделирования в социологии.

Задачи:

- получение основного представления о решении задач измерения в социологии, в частности, с использованием современных информационных технологий;
- освоение современных методов и инструментария анализа данных в социологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория измерений и анализ данных» относится к обязательной части учебного плана. Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения. Для ее успешного усвоения необходимы твердые знания по курсам «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика». Полученные знания необходимы студентам для последующего изучения дисциплин направления подготовки, при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских и других задач в будущей профессиональной деятельности.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций).

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает принципы работы современных информационных технологий. ОПК-1.2. Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет принципами работы современных информационных технологий. Выполняет необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, SPSS) требованиями.	<b>Знать</b> основные понятия теории оптимального управления, в том числе формулировки принципа максимума. <b>Уметь</b> применять принцип максимума для решения конкретных экономических задач <b>Владеть</b> навыками решения задач оптимального управления на уровне, позволяющем анализировать простейшие экономические проблемы.	Контрольная работа, практико-ориентированные задания

ПК-4. Способен использовать базовые теоретические знания, практические навыки и умения для участия в научных и научно-прикладных исследованиях, аналитической и консалтинговой деятельности	ПК-4.1. Знает теоретические основы социологии на макро-, мезо- и микроуровнях ПК-4.2. Умеет применять базовые теоретические знания, практические навыки и умения для участия в научных и научно-прикладных исследованиях, аналитической и консалтинговой деятельности ПК-4.3. Владеет методиками применения базовых теоретических знаний, практических навыков и умений для участия в научных и научно-прикладных исследованиях, аналитической и консалтинговой деятельности	<b>Знать</b> основные понятия теории оптимального управления, в том числе формулировки принципа максимума. <b>Уметь</b> применять принцип максимума для решения конкретных экономических задач <b>Владеть</b> навыками решения задач оптимального управления на уровне, позволяющем анализировать простейшие экономические проблемы.	Контрольная работа, практико-ориентированные задания
---	--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Проблема измерения в социологии	2	1	1		2	0,4	3	
2	Основные понятия теории измерения.	2	2,3	2		4	0,8	6	
3	Метод парных сравнений и построение на его основе оценочной шкалы.	2	4,5	2		4	0,8	6	
4	Шкала Терстоуна для измерения установки.	2	6,7	2		4	0,8	6	Рейтинг-контроль 1
5	Тестовая традиция. Проблема построения индексов для измерения установки.	2	8,9	2		4	0,8	6	
6	Шкала Лайкерта.	2	10	1		2	0,4	3	
7	Шкалограммный анализ Гуттмана.	2	11,12	2		4	0,8	6	Рейтинг-контроль 2
8	Латентно-структурный анализ Лазарсфельда.	2	13,14	2		4	0,8	6	
9	Семантический дифференциал Осгуда.	2	15,16	2		4	0,8	6	

10	Критерии качества измерительных инструментов.	2	17,18	2		4	0,8	6	Рейтинг-контроль 3
Всего за 2 семестр:				18		36		54	Экзамен (36)
Итого по дисциплине				18		36		54	Экзамен (36)

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

**Тема 1. Проблема измерения в социологии.** Введение. Предварительные определения. Установочные и оценочные шкалы. Формирование представлений о признаке в социологии. Проблемы измерения, возникающие при выборе способа анализа данных. Нечисловые измерения в социологии.

**Тема 2. Основные понятия теории измерения.** Измерение как моделирование реальности. Методологические аспекты использования математики в социологии. Кризис измерения, обусловленный столкновением двух стратегий.

**Тема 3. Метод парных сравнений и построение на его основе оценочной шкалы.** Цели одномерного шкалирования. Психофизическое измерение как предпосылка одномерного социологического шкалирования.

**Тема 4. Шкала Терстоуна для измерения установки.** Этапы построения шкалы. Составление суждений. Опрос экспертов. Опрос респондентов и приписывание. Модельные представления.

**Тема 5. Тестовая традиция. Проблема построения индексов для измерения установки.** Тесты. Организация тестирования. Факторы. Специфические факторы. Признаки.

**Тема 6. Шкала Лайкерта.** Построение шкалы. Свойства шкалы.

**Тема 7. Шкалограммный анализ Гуттмана.** Наблюдаемые признаки. Кумулятивные шкалы. Построение матрицы данных. Анализ и преобразование матрицы данных. Коэффициенты Л. Гуттмана и их отличие от других коэффициентов.

**Тема 8. Латентно-структурный анализ (ЛСА) Лазарсфельда.** Простейший вариант ЛСА: вход и выход. Модельные предположения ЛСА.

**Тема 9. Семантический дифференциал Осгуда.** Факторы восприятия, выделенные Осгудом. Практическое использование техники СД. Семантический дифференциал (СД). Постановка задачи Осгудом. Техника СД.

**Тема 10. Критерии качества измерительных инструментов.** Формализация как достижение науки. Недостатки формализации. Неформализуемые эмпирические системы.

### Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Методика выборочного исследования. Подготовка и группировка данных. Предварительный анализ данных.

Тема 2. Определение основных числовых характеристик выборки. Вариационный ряд и гистограмма. Программирование задачи в Excel.

Тема 3. Законы распределения случайной величины.

Тема 4. Нормальное распределение и его свойства.

Тема 5. Статистические гипотезы.

Тема 6. Критерии согласия.

Тема 7. Критерии значимости.

Тема 8. Основные методы статистического анализа данных.

Тема 9. Дисперсионный анализ.

Тема 10. Корреляционный анализ.

Тема 11. Регрессионный анализ.

Тема 12. Планирование эксперимента в социологии.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **Рейтинг-контроль 1**

1. Виды переменных.
2. Определение генеральной средней.
3. Определение генеральной доли.
4. Определение объема выборки для атрибутивного признака.
5. Определение объема выборки для количественного признака.
6. Анализ одномерного распределения для номинальной шкалы: Представление данных в отчете.
7. Оценка значимости различий между частотами. Меры центральной тенденции. Меры вариации.
8. Анализ одномерного распределения для порядковой шкалы: Представление данных в отчете. Меры центральной тенденции. Меры вариации.

#### **Рейтинг-контроль 2**

1. Расчет условной средней для порядковой шкалы.
2. Анализ одномерного распределения для количественной шкалы: Представление данных в отчете. Меры центральной тенденции. Меры вариации.
3. Характеристика взаимосвязи двух переменных, когда зависимая переменная является номинальной.
4. Анализ взаимосвязи в таблицах 2x2.
5. Сравнение ранжированных рядов.

#### **Рейтинг-контроль 3**

1. Анализ взаимосвязи двух порядковых переменных.
2. Анализ взаимосвязи, когда зависимая переменная – количественная, независимая – номинальная.
3. Анализ взаимосвязи, когда зависимая переменная количественная, независимая – порядковая.
4. Анализ взаимосвязи, когда зависимая переменная – псевдоколичественная, независимая – номинальная.
5. Анализ взаимосвязи, когда зависимая переменная псевдоколичественная, независимая – порядковая.

### **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)**

#### **Контрольные вопросы к экзамену**

1. Статистический подход в социологии.
2. Роль статистической закономерности в социологии.
3. Место этапа анализа данных в структуре социологического исследования.
4. Организация матрицы первичных данных.
5. Организация матрицы сгруппированных данных.
6. Виды анализа данных.
7. Основные понятия выборочного метода.
8. Виды выборочных исследований.
9. Расчет характеристик простой случайной выборки.

10. Одномерное распределение для номинальных шкал. Организация частотной таблицы.
11. Одномерное распределение для номинальных шкал. Расчет различных видов процентов.
12. Одномерное распределение для номинальных шкал. Расчет показателей центра распределения и вариации.
13. Одномерное распределение для номинальных шкал. Графическое изображение.
14. Одномерное распределение для порядковых шкал. Особенности построения таблицы.
15. Одномерное распределение для порядковых шкал. Использование условных средних (индексов).
16. Одномерное распределение для количественных шкал. Организация таблицы распределения.
17. Одномерное распределение для количественных шкал. Расчет мер центральной тенденции.
18. Одномерное распределение для количественных шкал. Понятие и показатели вариации.
19. Понятие взаимосвязи, виды взаимосвязи.
20. Логика проверки статистических гипотез о взаимосвязи двух переменных.
21. Случаи двумерного распределения, когда зависимая переменная является номинальной. Построение таблиц распределения.
22. Случаи двумерного распределения, когда зависимая переменная является номинальной. Проверка статистической значимости взаимосвязи.
23. Случаи двумерного распределения, когда зависимая переменная является номинальной. Оценка силы взаимосвязи.
24. Случаи двумерного распределения, когда зависимая переменная является порядковой (без расчета условного индекса). Общее и особенное для случаев двумерного распределения с зависимой порядковой переменной.
25. Коэффициенты ранговой корреляции. Коэффициент Спирмена.
26. Коэффициенты ранговой корреляции. Коэффициент Кендалла.
27. Коэффициент Гамма.
28. Общее для всех случаев, когда зависимая переменная является количественной.
29. Анализ взаимосвязи, когда зависимая переменная – количественная, независимая – номинальная.
30. Анализ взаимосвязи, когда зависимая переменная количественная, независимая – порядковая
31. Анализ взаимосвязи, когда зависимая переменная количественная, независимая – количественная.
32. Многомерный анализ и природа социальных взаимосвязей.
33. Задачи регрессионного, дискриминантного, кластерного, факторного, детерминационного анализа.
34. Детерминационный анализ: основные понятия, этапы реализации процедуры, интерпретация результатов, ограничения.
35. Регрессионный анализ: основные понятия, этапы реализации процедуры, интерпретация результатов, ограничения.
36. Основные элементы и требования к оформлению отчета по результатам социологического исследования.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

#### **Темы самостоятельных работ**

1. Выбор исследовательской проблемы. Тема исследования.
2. Исследовательские гипотезы.
3. Система индикаторов для проверки каждой гипотезы.
4. Переменные и шкалы, по которым эти переменные могут быть измерены.
5. Определение типа каждой переменной.

6. Статистические показатели, которые необходимо рассчитать по каждой переменной и цели их расчета.
7. Статистические гипотезы относительно связи между двумя переменными.
8. Алгоритм проверки этих гипотез.
9. Необходимые вторичные переменные, сформулированные различными методами.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Книгообеспеченность**

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
Основная литература			
1. Анализ данных в социологии : учебник / Дятлов А. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 226 с. - ISBN 978-5-9275-2690-1.	2018	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526901.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526901.html</a>	
2. Горяинова, Е. Р. Прикладные методы анализа статистических данных : учеб. пособие / Горяинова Е. Р. , Панков А. Р. , Платонов Е. Н. - Москва : ИД Высшей школы экономики, 2012. - 1000 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4.	2012	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808664.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808664.html</a>	
3. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Боровиков В.П. - М. : Горячая линия - Телеком, 2018. - 288 с., ил. - ISBN 978-5-9912-0326-5.	2018	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203265.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203265.html</a>	
Дополнительная литература			
1. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] / Горбенко А.О. - М. : БИНОМ, 2015, - 292 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2268-8.	2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322688.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322688.html</a>	
2. Исследование операций для экономистов, политологов и менеджеров [Электронный ресурс] / Токарев В.В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2016,- 408 с. - ISBN 978-5-9221-1451-6.	2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114516.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114516.html</a>	

### **6.2. Периодические издания**

1. Измерительная техника
2. Математическое моделирование.
3. Известия РАН. Теория и системы управления.
4. Автоматика и телемеханика.

### **7.2. Интернет-ресурсы**

1. [www.ecsocman.edu.ru](http://www.ecsocman.edu.ru) (содержит материалы по социологии, экономике, менеджменту и образованию)
2. [www.isras.ru](http://www.isras.ru) (содержит статьи из журнала «Социологические исследования»)
3. [www.sociologica.ru](http://www.sociologica.ru) (содержит материалы журнала «Социологическое обозрение»)
4. [www.wciom.ru](http://www.wciom.ru) (содержит результаты социологических исследований Всероссийского центра исследований общественного мнения)
5. [www.fom.ru](http://www.fom.ru) (содержит результаты социологических исследований Фонда «Общественное мнение»)

6. [www.levada.ru](http://www.levada.ru) (содержит результаты социологических исследований Левада-Центра)
7. [www.comcon-2.com](http://www.comcon-2.com) (сайт компании исследовательского бизнеса)
8. [www.ecomar.com](http://www.ecomar.com) (сайт компании исследовательского бизнеса)
9. [www.gallupmedia.ru](http://www.gallupmedia.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
10. [www.romir.ru](http://www.romir.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
11. [www.worldopinion.com](http://www.worldopinion.com) (сайт компании исследовательского бизнеса)
12. [www.kommersant.ru](http://www.kommersant.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
13. [www.rusinfomar.ru](http://www.rusinfomar.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
14. [www.profil.orc.ru](http://www.profil.orc.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
15. [www.vedomosti.ru](http://www.vedomosti.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
16. [www.sostav.ru](http://www.sostav.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
17. [www.Ad-Market.ru](http://www.Ad-Market.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
18. [www.akarussia.ru](http://www.akarussia.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
19. [www.acvi.ru](http://www.acvi.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
20. [www.creatiff.ru](http://www.creatiff.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)
21. [www.advertology.ru](http://www.advertology.ru) (сайт компании исследовательского бизнеса)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и практического типа. Практические работы проводятся в лаборатории численных методов (405-3).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Excel
2. Maple



Рабочую программу составил:

профессор ФАиП, д.т.н. Малафеева А.А. \_\_\_\_\_

Рецензент (представитель работодателя):

заместитель директора по развитию ООО «Баланс» Кожин А.В. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой ФАиП к.ф.-м.н., доцент Бурков В.Д. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 39.03.01 «Социология»

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии

зав. кафедрой «Социология», к.филос.н., доцент Баранова Л.М. \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу дисциплины  
*«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ»*  
образовательной программы направления подготовки 09.03.01 «Социология»,  
направленность (профиль): «Социология» (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*