

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Факультет истории, мировой политики и социологии
Кафедра теоретической и прикладной социологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета



Н.Е. Зудов

«04» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.18 Методы прикладной статистики для социологов

Направление подготовки/специальность: 39.03.01 - Социология

Профиль/направленность/специализация: Социология культуры

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2022

Тамбов, 2022

Автор программы:

Кандидат социологических наук, доцент Александров Сергей Александрович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 39.03.01 - Социология (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «05» февраля 2018 г. № 75).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и прикладной социологии «24» июня 2022 г. Протокол № 10

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Факультета истории, мировой политики и социологии, Протокол от «04» июля 2022 г. № 11.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	18
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен принимать участие в социологическом исследовании на всех этапах его проведения

ПК-5 Способен использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной социальной информации для решения организационно-управленческих задач

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Выполняет необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS)
	ОПК-3 Способен принимать участие в социологическом исследовании на всех этапах его проведения	Предлагает пути проверки задач и гипотез исследования
	ПК-5 Способен использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной социальной информации для решения организационно-управленческих задач	Применяет современные статистические методы для сбора, обработки и интерпретации комплексной социальной информации

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих	Форма обучения
-------	--------------------------------------	----------------

	междисциплинарные связи	Очная (семестр)	
		1	2
1	Введение в анализ данных		+
2	Введение в специальность	+	

ОПК-3 Способен принимать участие в социологическом исследовании на всех этапах его проведения

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Очная (семестр)	
		3	4
1	Методология и методы социологических исследований	+	+
2	Ознакомительная практика		+

ПК-5 Способен использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной социальной информации для решения организационно-управленческих задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)			
		3	4	6	8
1	Визуальная социология	+			
2	Методология и методы социологических исследований	+	+		
3	Научно-исследовательская работа			+	+
4	Обработка и интерпретация социологических данных	+			

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Методы прикладной статистики для социологов» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 39.03.01 - Социология.

Дисциплина «Методы прикладной статистики для социологов» изучается в 5, 6 семестрах.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 10 з.е.

Очная: 10 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	360
Контактная работа	212
Лекции (Лекции)	122
Практические (Практ. раб.)	90
Самостоятельная работа (СР)	76
Экзамен	72

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
5 семестр					
1	Введение в прикладную статистику	10	4	4	Опрос
2	История статистических методов	10	4	4	Опрос
3	Основы прикладной статистики	20	12	14	Письменная самостоятельная работа; Тестирование
4	Описательная статистика	20	Пп 14	16	Практическое задание для практической подготовки
5	Изучение связей между признаками	20	Пп 14	14	Письменная самостоятельная работа; Практическое задание для практической подготовки
6 семестр					
6	Методы классификации	14	14	8	Письменная самостоятельная работа; Тестирование
7	Методы снижения размерности пространства признаков	14	Пп 14	8	Письменная самостоятельная работа; Практическое задание для практической подготовки

8	Статистика временных рядов	14	14	8	Тестирование
---	-------------------------------	----	----	---	--------------

Тема 1. Введение в прикладную статистику (ОПК-1)

Лекция.

Понятие прикладной статистики. Связь прикладной статистики, математической статистики и теории вероятностей. Статистическая закономерность. Динамическая закономерность. Статистические совокупности. Единица статистической совокупности. Виды статистических данных и связанные с ними группы методов прикладной статистики. Категоризованные данные. Количественные данные. Шкалы измерения. Нечисловые данные. Нечеткие множества. Методы статистического анализа. Статистический анализ числовых величин: описание, оценивание, проверка гипотез. Многомерный статистический анализ: описание, оценивание, проверка гипотез. Анализ временных рядов. Статистика нечисловых данных.

Практическое занятие.

1. Характеристика прикладной статистики как научной дисциплины.
2. Характеристика статистических данных и ограничения работы с ними.
3. Общие требования, предъявляемые к сбору статистической информации. Формы, способы и методы сбора и представления статистической информации.
4. Краткая характеристика методов прикладной статистики.

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассмотрение примеров статистических данных.
2. Рассмотреть понятие признака, классификацию признаков, типы шкал измерения; разработать примеры шкал, указав ограничения получаемых в результате их применения, статистических данных.
3. Изучить общие требования, предъявляемые к сбору статистической информации, формы, способы и методы сбора и представления статистической информации.
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 2. История статистических методов (ОПК-1)

Лекция.

Развитие представлений о статистике. Статистический учет, как практическая деятельность людей. Первые опыты статистических обследований. Английская научная школа политических арифметиков. Немецкая описательная школа. Статистика в России. Математическое направление статистики. Трансформация понятия «статистика». Краткая история статистических методов. Основные направления развития современной прикладной статистики. История государственной статистики в России. Современная организация государственной статистики в РФ. Основные задачи органов статистики. Ведомственная статистика. История и отличительные особенности организации зарубежной статистики. Международная статистика.

Практическое занятие.

1. Возникновение статистического учета.
2. Особенности научных школ статистики в России и за рубежом (английская и немецкая школы).
3. История и современное состояние статистического учета в Российской Федерации.
4. Организация международной статистики.

Задания для самостоятельной работы.

1. Знакомство с актуальной структурой и организационной основой органов статистики в РФ.
2. Знакомство со структурой статистических показателей для системного анализа социально-экономического развития России и ее регионов и примерами статистических данных, собираемых органами статистики в соответствии с этой структурой.
3. Знакомство с основными принципами деятельности национальных статистических служб.
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 3. Основы прикладной статистики (ОПК-3)

Лекция.

Основы теории вероятностей. События и вероятности: опыт, элементарное событие, пространство элементарных событий, вероятностное пространство, сложение вероятностей, независимость событий, условная вероятность. Случайные величины и их математические ожидания. Независимость случайных величин. Дисперсия случайной величины. Закон больших чисел. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины: биномиальное распределение, распределение Пуассона, простейший поток событий, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение. Среднее квадратическое отклонение. Функция распределения. Плотность распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Нормальное распределение. Правило трех сигм. Асимметрия. Эксцесс. Стандартизация данных (z-преобразование). Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез: ошибки первого и второго рода, статистический критерий, критическая область, область принятия гипотезы, критические точки, мощность критерия, статистическая значимость.

Практическое занятие.

1. Решение задач по расчету вероятностей событий.
2. Решение задач по расчету числовых характеристик случайных величин.
3. Решение задач по расчету доверительных интервалов.
4. Проверка статистических гипотез: тест Колмогорова-Смирнова для проверки формы распределения, критерий t-Стьюдента для одной выборки, критерий t-Стьюдента для независимых выборок, критерий t-Стьюдента для зависимых выборок, критерий U-Манна-Уитни, H-Краскала-Уоллеса, критерий T-Вилкоксона, критерий χ^2 -Фридмана.

Задания для самостоятельной работы.

1. Разработать примеры опытов для определения вероятности событий. Рассчитать вероятности.
2. Разработать примеры проверки статистических гипотез с использованием критериев: t-Стьюдента для одной выборки, U-Манна-Уитни, Мозеса, Колмогорова-Смирнова, Уалда-Вольфовица, H-Краскала-Уоллеса, Медианного теста, T-Вилкоксона, знакового теста, χ^2 по методу МакНемара, χ^2 -Фридмана, W-Кендала, Q-Кохрана. Решить примеры с использованием SPSS Statistics. Проинтерпретировать полученные результаты.
3. Углубленное изучение материалов темы

Тема 4. Описательная статистика (ОПК-3)

Лекция.

Одномерные частотные распределения: табличные и графические формы представления частотных распределений. Группировка данных. Проблема разбиения диапазона изменения признака на интервалы. Проблема пропущенных значений. Меры центральной тенденции. Меры положения. Меры изменчивости (разброса). Представление о разбросе значений номинального признака.

Практическое занятие.

1. Расчет распределений непрерывных и дискретных случайных величин. Определение интервалов. Табличное и графическое представление распределений.
2. Расчет мер центральной тенденции, мер положения и мер изменчивости для непрерывных и дискретных случайных величин.

Задания для самостоятельной работы.

1. Сделать расчеты распределений непрерывных и дискретных случайных величин с применением SPSS Statistics, представить полученные распределения в табличной и графической формах. Рассчитать меры центральной тенденции и меры положения. Оценить разброс значений признаков. Проинтерпретировать полученные результаты.
2. Углубленное изучение материалов темы

Тема 5. Изучение связей между признаками (ПК-5)

Лекция.

Понятие связи между признаками. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции. Коэффициент корреляции r -Пирсона. Линия регрессии. Частная корреляция. Ранговые корреляции. Коэффициент корреляции τ -Кендалла. Величина корреляции и сила связи. Выбросы и отклонения распределений от нормальности. Влияние «третьей» переменной. Нелинейные связи. Изучение связей между номинальными признаками: таблицы сопряженности, коэффициенты связи, основанные на критерии χ^2 , коэффициенты связи, основанные на моделях прогноза. Коэффициенты связи для четырехклеточных таблиц сопряженности, отношения преобладаний. Регрессионный анализ. Простая линейная регрессия. Множественная регрессия. Номинальный регрессионный анализ.

Практическое занятие.

1. Построение таблиц сопряженности, диаграмм рассеяния, расчет коэффициентов корреляции.
2. Построение и анализ четырехклеточных таблиц сопряженности.
3. Проведение линейного, множественного и номинального регрессионного анализа.

Задания для самостоятельной работы.

1. С использованием SPSS Statistics построить таблицы сопряженности и рассчитать коэффициенты корреляции. Сделать выводы о наличии, направлении и силе связей между признаками. Проинтерпретировать полученные результаты.
2. С использованием SPSS Statistics выполнить преобразование множественных номинальных переменных в дихотомические. Построить четырехклеточные таблицы сопряженности и рассчитать коэффициенты связи. Сделать выводы о наличии, направлении и силе связей между признаками. Проинтерпретировать полученные результаты.
3. С использованием SPSS Statistics провести линейный, множественный и номинальный регрессионный анализ. Проинтерпретировать полученные результаты.
4. Углубленное изучение материалов темы

Тема 6. Методы классификации (ПК-5)

Лекция.

Основы теории классификации: основные направления в математической теории классификации, проблема поиска естественной классификации. Дискриминантный анализ: назначение, основные понятия, математико-статистические идеи метода, исходные данные и основные результаты. Кластерный анализ: назначение, разновидности, методы. Иерархический кластерный анализ. Деревья классификации: основные идеи, краткая характеристика, применение.

Практическое занятие.

1. Примеры дискриминантного анализа с использованием SPSS Statistics.
2. Примеры кластерного анализа с использованием SPSS Statistics.
3. Примеры построения деревьев классификации.

Задания для самостоятельной работы.

1. С использованием SPSS Statistics провести дискриминантный анализ. Проинтерпретировать результаты.
2. С использованием SPSS Statistics провести кластерный анализ. Проинтерпретировать результаты.
3. Углубленное изучение материалов темы

Тема 7. Методы снижения размерности пространства признаков (ПК-5)

Лекция.

Необходимость снижения размерности пространства признаков. Факторный анализ: назначение, математико-статистические основы, методы, проблемы, практическое применение. Многомерное шкалирование: назначение, основные понятия, модели.

Практическое занятие.

1. Примеры факторного анализа с использованием SPSS Statistics.
2. Примеры многомерного шкалирования с использованием SPSS Statistics.

Задания для самостоятельной работы.

1. С использованием SPSS Statistics провести факторный анализ. Проинтерпретировать результаты.
2. Углубленное изучение материалов темы

Тема 8. Статистика временных рядов (ПК-5)**Лекция.**

Понятие временного ряда. Виды временных рядов. Правила построения временных рядов. Средние характеристики временного ряда. Определение основной тенденции временных рядов. Моделирование тенденции во временном ряду. Анализ временных рядов с периодической составляющей. Адаптивные модели прогнозирования. Модели стационарных временных рядов.

Практическое занятие.

1. Примеры анализа временных рядов с использованием SPSS Statistics.

Задания для самостоятельной работы.

1. Углубленное изучение материалов темы

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**4.1. Распределение баллов:****5 семестр**

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение в прикладную статистику	Опрос	10	<p>10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных социологических знаний</p> <p>7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных социологических знаний.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

2.	История статистических методов	Опрос	10	<p>10 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современных социологических знаний</p> <p>7 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современных социологических знаний.</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
3.	Основы прикладной статистики	Письменная самостоятельная работа	10	Письменное задание состоит из 10 примеров самостоятельно разработанных примеров проверки статистических гипотез. Начисляется по 1 баллу за каждый правильно разработанный пример (правильный выбор статистического критерия, правильное его применение, правильная интерпретация результата расчета критерия, грамотный содержательный вывод)
		Тестирование(контрольный срез)	10	Тест состоит из 10 вопросов. По 1 баллу за каждый правильный ответ на вопрос теста. Менее 5 правильных ответов баллов не дает
4.	Описательная статистика	Практическое задание для практической подготовки	10	По 1 баллу за каждое верное преобразование. Всего 10 баллов.
5.	Изучение связей между признаками	Письменная самостоятельная работа	10	Письменное задание состоит из 10 примеров самостоятельно разработанных примеров таблиц сопряженности и регрессионного анализа. Начисляется по 1 баллу за каждый правильно разработанный пример таблиц произвольных сопряженности с расчетом коэффициента связи, четырехклеточных таблиц сопряженности, линейного, множественного и номинального регрессионного анализа (правильное применение метода, правильная интерпретация результатов применения метода, грамотный содержательный вывод)
		Практическое задание для практической подготовки(контрольный срез)	10	По 1 баллу за каждое верное построение таблицы сопряженности. Всего 10 баллов.

6.	Премияльные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике, содержащий применение методов прикладной статистики – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 15 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской конференции по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов.
7.	Ответ на экзамене	30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	70	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
9.	Итого за семестр	100	

6 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Методы классификации	Письменная самостоятельная работа	20	20 баллов – студент знает область применения и ограничения метода, умеет применять метод при обработке данных, правильно интерпретирует результаты расчетов, грамотно формулирует содержательные выводы. 10 баллов - студент знает область применения и ограничения метода, не имеет практических навыков применения метода, но правильно интерпретирует результаты расчетов и грамотно формулирует содержательные выводы. 5 баллов – студент знает область применения и ограничения метода, но не имеет практических навыков применения метода, не может интерпретировать результаты расчетов или делает ошибки при формулировке содержательных выводов Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не имеет практических навыков применения метода, не может интерпретировать результаты расчетов – ответ баллами не оценивается.
		Тестирование	10	Тест состоит из 10 вопросов. По 1 баллу за каждый правильный ответ на вопрос теста. Менее 5 правильных ответов баллов не дает

2.	Методы снижения размерности пространства признаков	Письменная самостоятельная работа	20	<p>20 баллов – студент знает область применения и ограничения метода, умеет применять метод при обработке данных, правильно интерпретирует результаты расчетов, грамотно формулирует содержательные выводы.</p> <p>10 баллов - студент знает область применения и ограничения метода, не имеет практических навыков применения метода, но правильно интерпретирует результаты расчетов и грамотно формулирует содержательные выводы.</p> <p>5 баллов – студент знает область применения и ограничения метода, но не имеет практических навыков применения метода, не может интерпретировать результаты расчетов или делает ошибки при формулировке содержательных выводов</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не имеет практических навыков применения метода, не может интерпретировать результаты расчетов – ответ баллами не оценивается.</p>
		Практическое задание для практической подготовки(контрольный срез)	10	По 1 баллу за каждое верное построение диаграммы факторных нагрузок и ее интерпретацию. Всего 10 баллов.
3.	Статистика временных рядов	Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Тест состоит из 10 вопросов.</p> <p>По 1 баллу за каждый правильный ответ на вопрос теста.</p> <p>Менее 5 правильных ответов баллов не дает</p>
4.	Премияльные баллы		20	<p>Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике, содержащий применение методов прикладной статистики – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 15 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской конференции по тематике изучаемой дисциплины – 10 баллов.
5.	Ответ на экзамене		30	<p>10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно»</p> <p>18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо»,</p> <p>25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично».</p>
6.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы		70	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
7.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично

70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 1. Введение в прикладную статистику

Вопросы при проведении опросов:

1. Провести сравнение данных, полученных с помощью разных типов шкал измерения, указав возможные операции с этими данными.
2. Сравнить коэффициенты корреляции r -Пирсона и τ -Кендалла, указать ограничения применения этих коэффициентов.
3. Перечислить особенности графического и табличного отображения распределения дискретных и непрерывных случайных величин.

Письменная самостоятельная работа

Тема 3. Основы прикладной статистики

Разработка примеров для проверки статистических гипотез.

Тема 5. Изучение связей между признаками

Построение таблиц сопряженности, проведение регрессионного анализа.

Тема 6. Методы классификации

Проведение дискриминантного анализа, кластерного анализа

Тема 7. Методы снижения размерности пространства признаков

Проведение факторного анализа

Практическое задание для практической подготовки

Тема 4. Описательная статистика

Преобразование (модификация) данных.

Работа с конкретной базой данных.

Путем вычислений в SPSS необходимо образовать новые переменные и добавить их в файл данных.

Тема 5. Изучение связей между признаками

Построение сопряженной таблицы по двум переменным

Работа с конкретной базой данных.

Построить таблицы сопряженности, используя данные имеющейся базы.

Тема 7. Методы снижения размерности пространства признаков

Работа с конкретной базой данных.

Постройте диаграмму факторных нагрузок и проинтерпретируйте результаты.

Тестирование

Тема 3. Основы прикладной статистики

Примерные вопросы теста - контрольного среза.

1. Прикладная статистика, это...

1. *...наука о методах обработки статистических данных;*

2. *...статистика случайных процессов и временных рядов, где результат наблюдения – функция;*

3. *...дисциплина, в которой в качестве исходных статистических данных (результатов наблюдений) рассматриваются объекты нечисловой природы.*

2. Наибольшая неопределенность (вариативность, разброс) возникает...

1. *...при равномерном распределении случайной величины;*

2. *...при нормальном распределении случайной величины;*

3. *...при унимодальном распределении случайной величины.*

3. Какой коэффициент позволяет проверить влияние на связь между двумя переменными третьей переменной?

1. Коэффициент детерминации,

2. r-Спирмена,

3. Частная корреляция,

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-1, ОПК-3, ПК-5)

1. Понятие прикладной статистики; связь прикладной статистики, математической статистики и теории вероятностей.

2. Статистические и динамические закономерности. Статистические совокупности.

3. Виды статистических данных

4. Развитие представлений о статистике.

5. История государственной статистики в России.

Типовые задания для экзамена (ОПК-1, ОПК-3, ПК-5)

1. Провести сравнение статистических и динамических закономерностей, привести примеры.

2. Привести примеры расчетов числовых характеристик случайных величин.

3. Изобразить графики плотности распределения с различными значениями математического ожидания, дисперсии, асимметрии, эксцесса.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ОПК-1	Выполняет необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS)
	ОПК-3	Грамотно предлагает пути проверки задач и гипотез исследования
	ПК-5	Уверенно использует современные статистические методы сбора социальной информации, ее обработки и интерпретации комплексной социальной информации
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ОПК-1	Выполняет необходимые статистические процедуры с использованием хотя бы одного из специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS)

(70 - 84 баллов)	ОПК-3	Предлагает пути проверки задач и гипотез исследования
	ПК-5	Использует современные статистические методы сбора социальной информации, ее обработки и интерпретации
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ОПК-1	Выборочно выполняет необходимые статистические процедуры при использовании одного из специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS)
	ОПК-3	С грубыми ошибками предлагает пути проверки задач и гипотез исследования
	ПК-5	Использует отдельные статистические методы сбора социальной информации, ее обработки и интерпретации
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ОПК-1	Не умеет выполнять необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов прикладных программ (таких, как MS Excel, Eviews, Stata, SPSS)
	ОПК-3	Не может предложить пути проверки задач и гипотез исследования
	ПК-5	Не может использовать статистические методы сбора и обработки социальной информации

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник. - 3-е изд., стер.. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173>
2. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 5-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 538 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456395>
3. Сидняев Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 219 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449708>

6.2 Дополнительная литература:

1. Васильев А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник и практикум для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 232 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453255>
2. Влагова, Е. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие для бакалавров. - Весь срок охраны авторского права; Теория вероятностей и математическая статистика. - Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. - 60 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86326.html>
3. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебник для вузов. - 12-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 479 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/449646>
4. Новосельцева М. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 104 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278497>
5. Пучков, Н. П., Жуковская, Т. В., Молоканова, Е. А., Парфёнова, И. А., Попов, А. И. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра. Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Применение математических знаний в профессиональной деятельности.. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. - 65 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/63893.html>
6. Горшков М. К., Шереги Ф. Э., Докторов Б. З. Прикладная социология + практикум в ЭБС : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 334 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451003>
7. Орлов А. И. Прикладная статистика : практическое пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009. - 846 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234537>
8. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики : учеб. для вузов. - М.: ЮНИТИ, 1998. - 1022 с.

9. Мицель, А. А. Прикладная математическая статистика : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Прикладная математическая статистика. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 113 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72166.html>

10. Постовалов, С. Н., Чимитова, Е. В., Карманов, В. С. Математическая статистика. Конспект лекций : учебное пособие. - 2025-02-05; Математическая статистика. Конспект лекций. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 140 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91732.html>

6.3 Иные источники:

1. Журнал «Социологические исследования» - <http://socis.isras.ru/>
2. Портал "Гуманитарное образование" - <http://www.humanities.edu.ru/>
3. Официальный сайт Фонда общественного мнения - www.fom.ru
4. Официальный сайт Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) - www.wciom.ru
5. Портал по социально-гуманитарному и политологическому образованию - www.humanities.edu.ru
6. Справочно-информационный портал Sociosite - www.sociosite.net
7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://obrnadzor.gov.ru>
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>
9. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru/>
10. Электронная библиотека социологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://lib.socio.msu.ru/l/library>
11. Электронная версия «Социологического журнала», издаваемого Российской академией наук Институтом социологии РАН - www.nir.ru/socio/scipubl/socjour.htm
12. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <https://www.gks.ru/>
13. Аналитический центр Юрия Левады «Левада-центр» - www.levada.ru
14. Исследовательская группа «Циркон» - www.zircon.ru

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

LibreOffice

Операционная система "Альт Образование"

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

SPSS Statistic

Google Chrome

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
3. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
4. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
5. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru>
6. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
7. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.