

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: заместитель директора  
Дата подписания: 21.01.2026 16:21:24  
Уникальный программный ключ:  
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 4  
к образовательной программе

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для текущего контроля успеваемости и  
промежуточной аттестации обучающихся**

### **ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б.1.О.12. Методы прикладной статистики для социологов**

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

**39.03.01 Социология**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

**Социология**

(наименование образовательной программы)

**Бакалавр**

(квалификация)

**Очная форма обучения**

(форма обучения)

Год набора – 2024

Донецк

**Автор(ы)-составитель(и) ФОС:**

*Петренко Игорь Васильевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики*

**РАЗДЕЛ 1.**  
**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**  
**«Методы прикладной статистики для социологов»**

**1.1. Основные сведения об учебной дисциплине**

Таблица 1

Характеристика учебной дисциплины (сведения соответствуют разделу РПУД)

Образовательная программа	бакалавриат
Направление подготовки Профиль	39.03.01 Социология «Социология»
Количество разделов учебной дисциплины	3
Часть образовательной программы	Б1.О.12
Формы текущего контроля	индивидуальные задания, устный опрос, собеседование, тестовые задания, реферат, доклад
<i>Показатели</i>	Очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Семестр	2
<b>Общая трудоемкость (академ. часов)</b>	108
<b>Аудиторная контактная работа:</b>	50
Лекционные занятия	16
Семинарские занятия	16
Практические занятия	16
Консультации	2
<b>Самостоятельная работа</b>	54
<b>Контроль</b>	4
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

**1.2. Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 2

Перечень компетенций и их элементов

Код индикатора достижения компетенции	Формулировка индикатора достижения компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-6.1	Способность применять методы прикладной статистики для анализа социологических данных, включая сбор, обработку, интерпретацию и визуализацию информации, с целью получения обоснованных выводов и рекомендаций в области социологии	<b>Знать:</b>	
		1.Основные понятия описательной статистики (среднее арифметическое, медиана, мода, дисперсия, стандартное отклонение). Виды статистических данных и шкал измерения. Принципы организации и проведения статистических наблюдений в социальной работе.	ПК-6.1 3-1
		2.Методы проверки статистических гипотез и их применение в социальных исследованиях. Корреляционный и регрессионный анализ для изучения взаимосвязей социальных явлений. Основы выборочного метода и оценки репрезентативности данных.	ПК-6.1 3-2
		3.Методы анализа временных рядов для изучения динамики социальных процессов. Специальные статистические методы для анализа качественных данных в социальной работе.	ПК-6.1 3-3
		<b>Уметь:</b>	

Код индикатора достижения компетенции	Формулировка индикатора достижения компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
		1. Рассчитывать основные описательные статистики для характеристики социальных групп. Строить и интерпретировать простые графики и диаграммы. Формулировать статистические задачи в контексте социальной работы.	ПК-6.1 У-1
		2. Проводить статистическое тестирование гипотез о различиях между группами клиентов. Анализировать взаимосвязи между социально-демографическими характеристиками и результатами вмешательств. Оценивать эффективность социальных программ с использованием статистических методов.	ПК-6.1 У-2
		3. Планировать и реализовывать комплексные статистические исследования социальных проблем. Применять продвинутые методы для анализа больших массивов социальных данных. Адаптировать статистические	ПК-6.1 У-3

Код индикатора достижения компетенции	Формулировка индикатора достижения компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
		методы для решения специфических задач социальной работы.	
		<b>Владеть:</b>	
		1.Навыками использования статистических функций в электронных таблицах. Техниками визуализации статистических данных для презентации результатов. Методами интерпретации базовых статистических показателей в социальном контексте.	ПК-6.1 В-1
		2.Навыками подготовки отчетов и презентаций с результатами статистического анализа, включая графическое представление данных.	ПК-6.1 В-2
		3.Навыками разработки статистических моделей для прогнозирования социальных явлений. Методами интеграции количественных и качественных данных в комплексных исследованиях. Техниками представления статистических результатов различным	ПК-6.1 В-3

Код индикатора достижения компетенции	Формулировка индикатора достижения компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
		аудиториям (коллегам, руководству, клиентам, общественности) данных результатов исследований.	
ПК-6.2	Умение применять методы прикладной статистики для сбора, анализа и интерпретации социологических данных с целью выявления закономерностей и поддержки принятия решений	<b>Знать:</b>	
		1.Основные понятия и термины прикладной статистики, используемые в социологических исследованиях	ПК-6.2 3-1
		2.Основные методы сбора и обработки социологических данных	ПК-6.2 3-2
		3.Основные статистические показатели и критерии для анализа социологических выборок	ПК-6.2 3-3
		<b>Уметь:</b>	
		1.Применять основные статистические методы для анализа социологических данных.	ПК-6.2 У-1
		2.Интерпретировать результаты статистического анализа и делать выводы	ПК-6.2 У-2
		3.Использовать программные средства для обработки и визуализации данных	ПК-6.2 У-3
		<b>Владеть:</b>	
		1.Навыками самостоятельного проведения статистического анализа	ПК-6.2 В-1

Код индикатора достижения компетенции	Формулировка индикатора достижения компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
		социологических исследований.	
		2. Умением критически оценивать качество и достоверность статистических данных	ПК-6.2 В-2
		3. Навыками подготовки отчетов и презентаций на основе статистического анализа.	ПК-6.2 В-3
ПК-6.7	Способность разрабатывать и реализовывать статистические исследования, используя современные методы прикладной статистики, для получения достоверных данных и обоснованных выводов в области социологии	<b>Знать:</b>	
		1. Основные этапы и принципы разработки статистических исследований в социологии	ПК-6.7 3-1
		2. Методы сбора, обработки и анализа данных, используемые в прикладной статистике	ПК-6.7 3-2
		3. Основные инструменты и программные средства для проведения статистического анализа	ПК-6.7 3-3
		<b>Уметь:</b>	
		1. Разрабатывать план статистического исследования, включая выбор методов и инструментов.	ПК-6.7 У-1
		2. Анализировать собранные данные с использованием современных статистических методов	ПК-6.7 У-2
		3. Оценивать достоверность и	ПК-6.7 У-3



Код индикатора достижения компетенции	Формулировка индикатора достижения компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
		надежность полученных результатов	
		<b>Владеть:</b>	
		1. Навыками самостоятельной разработки и реализации статистических проектов.	ПК-6.7 В-1
		2. Умением критически оценивать качество и интерпретировать результаты анализа	ПК-6.7 В-2
		3. Навыками подготовки отчетов и презентаций по результатам статистических исследований	ПК-6.7 В-3

Таблица 3

Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Этапы формирования компетенций (номер семестра)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Построение числовых социальных моделей	2	ПК- 6.1 ПК- 6.2 ПК-6.7	Устный опрос Индивидуальное задание №1 Расчетная работа №1
2	Раздел 2. Статистические меры и корреляционная зависимость выборки	2	ПК- 6.1 ПК- 6.2 ПК-6.7	Устный опрос Индивидуальное задание №2 Расчетная работа №2

3	Раздел 3. Статистические методы используемые в социологии	2	ПК- 6.1 ПК- 6.2 ПК-6.7	Устный опрос Индивидуальное задание №3 Расчетная работа №3
---	---	---	------------------------------	--

## РАЗДЕЛ 2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной работой) обучающихся. В условиях балльно-рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины.

Таблица 2.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности  
(балльно-рейтинговая система)

Наименование Раздела/Темы	Вид задания	
	ИЗ	
Раздел 1. Построение числовых социальных моделей	30	
Раздел 2. Статистические меры и корреляционная зависимость	40	
Раздел 3. Статистические методы используемые в социологии	30	
<b>Итого: 100 б</b>	<b>100</b>	

ИЗ – индивидуальное задание

### 1.1. Описание оценочных средств по видам заданий текущего контроля

### 1.1.1. Рекомендации по оцениванию индивидуальных работ обучающихся

*Критерии оценивания.* Уровень выполнения текущих индивидуальных заданий оценивается в баллах. Максимальное количество баллов по индивидуальным заданиям определяется преподавателем и представлено в таблице 2.1.

Индивидуальные задания представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке индивидуальных заданий в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые индивидуальные задания, разработанные для изучения дисциплины (модуля) «Математические методы в социологии».

Максимальное количество баллов*	Критерии
отлично	выставляется обучающемуся: если выполнены все пункты работы самостоятельно, без ошибок, правильно применены математические методы к социологическим данным, дана корректная интерпретация результатов
хорошо	выставляется обучающемуся: если самостоятельно выполнены все пункты работы, допущены незначительные ошибки в применении математических методов или интерпретации результатов
удовлетворительно	выставляется обучающемуся: если самостоятельно (или с помощью преподавателя) выполнены все пункты работы, допущены ошибки в применении методов, но основная логика решения верна
неудовлетворительно	выставляется обучающемуся: если с помощью преподавателя выполнены не все пункты работы, допущены грубые ошибки в применении математических методов к социологическим задачам

\* Представлено в таблице 2.1.

## ТИПОВЫЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ КОМПЕТЕНЦИИ

### *Индивидуальное задание №1 разделу 1 (демонстрационный вариант)*

Работа состоит из двух заданий. Каждое задание оценивается в 10 баллов. Максимальный балл за выполнение всей работы – 20 баллов.

**Задание 1.** Имеем некоторые пункты опроса гражданского мнения. Для каждого пункта указать шкалу измерения. Если шкала номинальная, то распределить на категории переменных адекватно; если порядковая – привести пример переменных (3 – 5 шт.) и ранжировать их; если шкала метрическая – указать единицу измерения. Этническая группа; год рождения; рост.

**Задание 2.** По результатам тестирования по математике студентов 1-го курса получены данные о доступности заданий теста (отношение числа студентов, которые правильно выполнили задание, к числу студентов, которые тестировались), которые приведены ниже, в таблице.

Построить гистограмму частот; рассчитать выборочное среднее, выборочные дисперсию и среднеквадратическое отклонение, выборочные моду и медиану.

Тест содержал 25 заданий

Доступность задания $x \%$	25-35	35-45	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95
Количество заданий $n$	1	3	5	7	6	2	1

### ***Критерии оценивания заданий ИЗ-1***

Количество полученных баллов за задания зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу ИЗ-1 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по разделу 1.

<b>Максимальное количество баллов (государственная оценка)</b>	<b>Критерии</b>
27 – 30 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
22-26 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
16 – 21 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 15 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

### ***Индивидуальное задание №2 по разделу 2 (демонстрационный вариант)***

Работа состоит из двух заданий. Каждое задание оценивается в 10 баллов. Максимальный балл за выполнение всей работы – 20 баллов.

**Задание 1.** На выполнение индивидуального задания №3 (далее ИЗ-3) предоставляется 2 недели. Работа состоит из одного задания по теме раздела «Корреляционный анализ связей». При его выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Основываясь на статистике дохода 20 компаний (в млн.) Донецкой области и инвестиций (млн.):

3,2	14,4	

3,8	12,5	
4,5	13,4	
5,4	15,4	
5,8	17,6	
6,4	17,8	
7,2	19,5	
7,8	33,4	
5,2	13,5	
5,7	15,2	
6,3	17,1	
6,7	18,3	
6,9	25,7	
6,1	15,8	
7,2	22,8	
7,5	30,9	
7,8	28,4	
7,5	27,3	
8,5	35,1	
9,2	38,4	

1. построить поле корреляции и сформулировать гипотезу о форме зависимости и просмотр уравнение регрессии;
2. построить модель линейной парной регрессии;
3. дать общее описание адекватности модели и ее параметров для уровня значимости для помощи критериев Фишера и Студента;
4. оценить тесноту связи с помощью коэффициентов корреляции, детерминации и эластичность, сделать выводы;
5. оценить с помощью средней ошибки аппроксимации качество регрессионного уравнения, сделать выводы;
6. оцените качество уравнения линейной регрессии с помощью графика остатков; указать интервальные оценки для расчета прибыли компании, если прогнозное значение инвестиции увеличились на 5% от его среднее значение для уровня значимости ;
7. оценить полученные результаты, Сделать вывод

## Задание 2.

Исходные данные:

Год	Квартал	В1
2006	1	23,4
	2	33,7
	3	44,1
	4	20,4
2007	1	34,4
	2	44,2
	3	61,5
	4	33,5

<b>2008</b>	<b>1</b>	44,9
	<b>2</b>	64,4
	<b>3</b>	82,1
	<b>4</b>	38,4
<b>2009</b>	<b>1</b>	34,4
	<b>2</b>	44,2
	<b>3</b>	61,5
	<b>4</b>	33,5
<b>2010</b>	<b>1</b>	44,9
	<b>2</b>	64,4
	<b>3</b>	82,1
	<b>4</b>	38,4
<b>2011</b>	<b>1</b>	60,5
	<b>2</b>	85,5
	<b>3</b>	108
	<b>4</b>	50,8
<b>2012</b>	<b>1</b>	76
	<b>2</b>	116
	<b>3</b>	143
	<b>4</b>	65,8
<b>2013</b>	<b>1</b>	93,1
	<b>2</b>	147
	<b>3</b>	177
	<b>4</b>	84,6
<b>2014</b>	<b>1</b>	114
	<b>2</b>	177
	<b>3</b>	223
	<b>4</b>	102
<b>2015</b>	<b>1</b>	147
	<b>2</b>	218
	<b>3</b>	273
	<b>4</b>	120
<b>2016</b>	<b>1</b>	170
	<b>2</b>	264
	<b>3</b>	332
	<b>4</b>	153

1. Построить точечный график временного ряда. По виду графика определить тип модели (аддитивная или мультипликативная). Выделить компоненты временного ряда.
2. Сгладить временной ряд. Построить наилучшее уравнение тренда. Обосновать решение.
3. Определить сезонные или циклические компоненты, если они имеют место.
4. Проверить наличие автокорреляции в остатках с помощью алгоритма Дарбина-Уотсона.
5. Найти прогноз на четыре квартала 2013 года.
6. Найти коэффициенты автокорреляции уровней временного ряда с лагом от 1 до 10.

7. Найти уравнение авторегрессии второго порядка и сделать прогноз на 2013 год.
8. Сравнить прогнозные значения. Сделать вывод.

### ***Критерии оценивания заданий ИЗ-2***

Количество полученных баллов за задания зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу ИЗ-2 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по разделу 2.

<b>Максимальное количество баллов (государственная оценка)</b>	<b>Критерии</b>
36 – 40 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
30-35 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
21 – 29 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 20 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

### ***Индивидуальное задание №3 по разделу 3 (демонстрационный вариант)***

Работа состоит из одного задания. Максимальный балл за выполнение задания – 20 баллов.

#### ***Задание 1.***

Для выборки из нескольких семей предоставлены данные о престижности работы отцов семейства и работы их старших сыновей. Проанализировать связь между престижностью работы отцов и престижности работы сыновей:

1. Построить поле корреляции.
2. Записать уравнения линейной регрессии. Спрогнозировать уровень престижности работы сына (дочери), если отец имеет работу с уровнем престижности  $X$ .
3. Рассчитать коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент детерминации. Сделать выводы.

$$X=73$$

Семья	Престижность работы отца	Престижность работы сына
1	80	85
2	78	80
3	75	70
4	70	75
5	69	72

6	66	60
7	64	48
8	52	55
9	71	45
10	55	68

### ***Критерии оценивания заданий ИЗ-3***

Количество полученных баллов за задания зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу ИЗ-3 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по разделу 3.

<b>Максимальное количество баллов (государственная оценка)</b>	<b>Критерии</b>
27 – 30 (отлично)	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
22-26 (хорошо)	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
16 – 21 (удовлетворительно)	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 15 (неудовлетворительно)	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Методы прикладной статистики и их возможности в социологии.
2. Виды шкал. Низкие и высокие шкалы.
3. Правила ранжирования.
4. Меры центральной тенденции.
5. Мода и ее расчет.
6. Медиана и ее расчет.
7. Расчет средних.
8. Меры изменчивости.
9. Размах и его расчет.
10. Дисперсия и ее расчет.
11. Квадратическое отклонение и его расчет.
12. Статистическая совокупность. Выборка. Классификация выборок.
13. Графики и диаграммы (полигон частот и гистограмма частот).
14. Виды распределений данных в социологии.
15. Основные понятия математической статистики.
16. Понятие и виды корреляции. Коэффициенты корреляции.



17. Понятие таблиц сопряженности и их использование в социологии.
18. Статистические критерии. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза.
19. Критерии проверки статистических гипотез.
20. Критерий хи-квадрат. Критерий Пирсона.
21. Понятие ранговой корреляции. Вычисление ранговой корреляции по Спирмену.
22. Корреляционный анализ. Построение уравнения линейной регрессии.
23. Теснота связи. Коэффициент корреляции. Критерий Стьюдента.
24. Дисперсионный анализ: общие принципы.
25. Однофакторный дисперсионный анализ.
26. Критерий Фишера и его использование в дисперсионном анализе.
27. Регрессионные модели в социологии.