

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: заместитель директора
Дата подписания: 23.12.2025 18:00:09
Уникальный программный ключ:
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 4
к образовательной программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б.1.О.05.03 Математические методы в социальной работе
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

39.03.02 Социальная работа

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Социальная работа

(наименование образовательной программы)

_____ бакалавр _____
(квалификация)

_____ очная _____
(форма обучения)

2023

Донецк

Автор(ы)-составитель(и) ФОС:

*Будыка В.С., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики
ФИО, ученая степень, ученое звание, должность, наименование кафедры*

РАЗДЕЛ 1.
ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Математические методы в социальной работе»

1.1. Основные сведения о дисциплине (модуле)

Таблица 1

Характеристика дисциплины (модуля)

Образовательная программа	Бакалавриат
Направление подготовки	39.03.02 Социальная работа
Профиль	
Количество разделов дисциплины	3
Часть образовательной программы	Б1.О.05.03 Обязательная часть
Формы текущего контроля	Индивидуальное задание, расчетная работа
<i>Показатели</i>	Очная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Семестр	3
<i>Общая трудоемкость (академ. часов)</i>	108
<i>Аудиторная контактная работа:</i>	56
Лекционные занятия	18
Практические занятия	18
Семинарские занятия	18
Консультация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	52
<i>Контроль</i>	—
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	Зачет с оценкой

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

Таблица 2

Перечень компетенций и их элементов

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
ПК-17	ПК-17.3: Анализирует данные из первичных и вторичных источников, применяя математические методы	Знать: 1. способы сбора, обработки и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач;	ПК-17.3 З-1
		2. основные инструментальные средства для обработки, анализа социологических данных в соответствии с поставленной задачей;	ПК-17.3 З-2
		3. инструментальные средства для обработки, анализа социологических данных в соответствии с поставленной задачей, обоснования полученных выводов.	ПК-17.3 З-3
		Уметь: 1. осуществлять сбор, обработку и анализ данных в соответствии с профессиональными задачами;	ПК-17.3 У-1

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
		2. выбирать инструментальные средства для обработки социологических данных в соответствии с поставленной задачей;	ПК-17.3 У-2
		3. анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.	ПК-17.3 У-3
		Владеть: 1. практическими навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач;	ПК-17.3 В-1
		2. навыками выбора инструментальных средств для обработки социологических данных в соответствии с поставленной задачей;	ПК-17.3 В-2
		3. навыками анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов.	ПК-17.3 В-3
	ПК-17.4: Проводит социологические исследования,	Знать: 1. основные методы и инструменты	ПК-17.4 З-1

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
	обрабатывает полученную информацию и формирует базы данных	математического моделирования; 2. основные методы анализа социологических явлений и процессов;	
		3. подходы к решению социологических задач в различных сферах деятельности.	ПК-17.4 З-2 ПК-17.4 З-3
		Уметь: 1. использовать основные методы и инструменты математического моделирования;	ПК-17.4 У-1
		2. применять основные методы анализа социологических явлений и процессов;	ПК-17.4 У-2
		3. использовать подходы к решению социологических задач в различных сферах деятельности.	ПК-17.4 У-3
		Владеть: 1. навыками использования основных методов и инструментов математического моделирования;	ПК-17.4 В-1
		2. навыками применения основных методов	ПК-17.4 В-2

Компетенция	Индикатор компетенции и его формулировка	Элементы индикатора компетенции	Индекс элемента
		<p>анализа социологических явлений и процессов;</p> <p>3. навыками использования подходов к решению социологических задач в различных сферах деятельности.</p>	ПК-17.4 В-3

Таблица 3

Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля)	Номер семестра	Код индикатора компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Построение числовых социальных моделей	3	ПК-17.3 3-1 ПК-17.3 3-2 ПК-17.3 3-3 ПК-17.3 У-1 ПК-17.3 У-2 ПК-17.3 У-3 ПК-17.3 В-1 ПК-17.3 В-2 ПК-17.3 В-3 ПК-17.4 3-1 ПК-17.4 3-2 ПК-17.4 3-3 ПК-17.4 У-1 ПК-17.4 У-2 ПК-17.4 У-3 ПК-17.4 В-1 ПК-17.4 В-2 ПК-17.4 В-3	Индивидуальное задание, расчетная работа
2.	Раздел 2. Статистические меры и корреляционная зависимость	3	ПК-17.3 3-1 ПК-17.3 3-2 ПК-17.3 3-3 ПК-17.3 У-1 ПК-17.3 У-2 ПК-17.3 У-3 ПК-17.3 В-1 ПК-17.3 В-2 ПК-17.3 В-3 ПК-17.4 3-1 ПК-17.4 3-2 ПК-17.4 3-3 ПК-17.4 У-1 ПК-17.4 У-2 ПК-17.4 У-3 ПК-17.4 В-1 ПК-17.4 В-2 ПК-17.4 В-3	Индивидуальное задание, расчетная работа

3.	Раздел 3. Статистические методы используемые в социологии	3	ПК-17.3 3-1 ПК-17.3 3-2 ПК-17.3 3-3 ПК-17.3 У-1 ПК-17.3 У-2 ПК-17.3 У-3 ПК-17.3 В-1 ПК-17.3 В-2 ПК-17.3 В-3 ПК-17.4 3-1 ПК-17.4 3-2 ПК-17.4 3-3 ПК-17.4 У-1 ПК-17.4 У-2 ПК-17.4 У-3 ПК-17.4 В-1 ПК-17.4 В-2 ПК-17.4 В-3	Тестовое задание

РАЗДЕЛ 2.
ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Математические методы в социальной работе»

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 дисциплины (модуля).

Таблица 2.1.
Распределение баллов по видам учебной деятельности
(балльно-рейтинговая система)

Наименование Раздела/Темы	Вид задания		
	ИЗ	ТЗ	РР
P.1.T.1.1	15		20
P.1.T.1.2			
P.1.T.1.3			
P.2.T.2.1	15		25
P.2.T.2.2			
P.2.T.2.3			
P.3.T.3.1		25	
P.3.T.3.2			
P.1.T.3.3			
Итого: 100б	30	25	45

ТЗ – тестовое задание;

ИЗ – индивидуальное задание;

РР – расчетная работа.

2.1 Рекомендации по оцениванию результатов индивидуальных заданий обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих индивидуальных заданий оценивается в баллах. Максимальное количество баллов по индивидуальным заданиям определяется преподавателям 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 «Математические методы в социальной работе».

Индивидуальное задание №1 по разделу 1

Работа состоит из двух заданий по разделу 1: «Построение числовых социальных моделей».

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 задание.

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

Полное правильное решение задания 1 оценивается 5 баллами, задания 2 – 10 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

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.

Максимальное количество баллов	Критерии
14 – 15	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
11-13	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
9 – 10	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 8	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Индивидуальное задание №2 по разделу 2

Работа состоит задания по разделу 2: «Статистические меры и корреляционная зависимость».

Задание 1. В таблице (которая приведена ниже) для выборки из нескольких семей, приведены данные о престижности работы родителей семейства и работы их детей:

Проанализировать связь между престижностью работы родителей и престижностью работы сыновей:

1. Построить поле корреляции.
2. Записать уравнение линейной регрессии. Спрогнозировать уровень престижности работы сына (дочки), если у отца есть работа с уровнем престижности X.
3. Рассчитайте коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент детерминации. Сделать выводы.

X=73

Семья	Престижность работы родителей	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-2

Максимальный балл за выполнение всей работы – 15 баллов.

Количество полученных баллов за задание 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.

Максимальное количество баллов	Критерии
14 – 15	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
11-13	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
9 – 10	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 8	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

2.2 Рекомендации по оцениванию результатов расчетных работ обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих расчетных работ оценивается в баллах. Максимальное количество баллов за расчетные работы определяется преподавателям и представлено в таблице 2.1.

Расчетные работы представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке расчетных работ в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые расчетные, разработанные для изучения дисциплины «Математические методы в социальной работе».

Расчетная работа №1 по темам 1.1 – 1.3 (раздел 1)

Работа состоит из одного задания по темам раздела «Построение числовых социальных моделей». При его выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание. Вы занимаетесь исследованием популярности демократической партии в большом городе и собрали некоторую информацию на основании небольшой выборки преданных сторонников партии. Найдите соответствующий показатель центра распределения на каждом факторе.

№	Пол	Социальный класс	Количество лет пребывания в партии	Образование	Семейное положение	Количество детей
1.	М	Высший	9	ВУЗ	Женат	4
2.	М	Средний	4	ВУЗ	Женат	1
3.	М	Низший	10	Средняя школа	Холост	0
4.	М	Низший	13	Средняя школа	Вдовец	2
5.	М	Низший	6	Средняя школа	Женат	2
6.	Ж	Средний	8	Средняя школа	Разведена	1
7.	Ж	Средний	7	ВУЗ	Разведена	1
8.	Ж	Высший	7	ВУЗ	Замужем	2
9.	М	Высший	2	ВУЗ	Женат	1
10.	М	Средний	1	ВУЗ	Женат	2
11.	М	Низший	5	Средняя школа	Женат	2
12.	Ж	Низший	11	Средняя школа	Замужем	3
13.	М	Средний	12	ВУЗ	Холост	1
14.	Ж	Средний	3	ВУЗ	Разведена	2
15.	М	Средний	8	ВУЗ	Женат	3

Критерии оценивания заданий РР-1

Максимальный балл за выполнение всей работы – 20 баллов.

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 РР-1 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 1.1 – 1.3.

Максимальное количество баллов	Критерии
18 – 20	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
15 – 17	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
12 – 14	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 11	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

Расчетная работа №2 по темам 2.1 – 2.3 (раздел 2)

Работа состоит из одного задания по темам раздела «Статистические меры и корреляционная зависимость». При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

Задание. Как глава агентства социального обеспечения вы полагаете, что штат, состоящий из 20 социальных работников, слишком перегружен по сравнению с тем, что было 10 лет назад. Ниже приведено количество обслуживаемых каждым работником за интересующие два года соответственно. Увеличилось ли среднее количество обслуживаемых? Вычислить моду, медиану, размах, дисперсию и среднеквадратическое отклонение. Сделать вывод.

200	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	6	6	6	6	5	6	4	6	5	4
0	2	5	0	9	7	0	9	2	5	9	5	0	0	5	5	8	2	0	0	0
201	4	8	7	5	6	5	6	5	5	5	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6
0	2	2	5	0	9	2	5	0	8	5	4	5	9	0	0	0	0	0	0	0

Критерии оценивания заданий РР-2

Максимальный балл за выполнение всей работы – 25 баллов.

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 РР-2 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала по темам 2.1 – 2.3.

Максимальное количество баллов	Критерии
23 – 25	Отличное выполнение (ошибок до 10%).
19 – 22	В целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
15 – 18	Выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
0 – 14	Необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестовых заданий обучающихся

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в баллах. Максимальное количество баллов по тестовым заданиям определяется преподавателям и представлено в таблице 2.1.

Тестовые задания представлены в виде оценочных средств и в полном объеме представлены в банке тестовых заданий в электронном виде. В фонде оценочных средств представлены типовые тестовые задания, разработанные для изучения дисциплины (модуля) «Математические методы в социальной работе».

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

РАЗДЕЛ 3. Статистические методы используемые в социологии

Работа состоит из десяти тестовых задания по теме раздела «Статистические методы используемые в социологии». При их выполнении необходимо дать правильный ответ.

1. Корреляционная зависимость это:
 - а) уравнение, которое описывает корреляционную зависимость;
 - б) если каждому значению одной величины X_{x_i} соответствует одно значение другой величины Y_{y_i} ;
 - в) если каждому значению одной величины X_{x_i} соответствует групповое среднее другой величины \bar{Y}_{y_i} .
2. Уравнение называется корреляционным если:
 - а) это линейные уравнения;
 - б) эти уравнения описывают корреляционную зависимость;
 - в) если каждому значению одной величины X_{x_i} соответствует групповое среднее другой величины \bar{Y}_{y_i} .
3. Основные задания корреляционного анализа состоят:
 - а) в оценке уровня рассеяния эмпирических значений y около линии регрессии для разных x ;
 - б) в поиске уравнения регрессии;
 - в) в поиске коэффициента корреляции.
4. Мерой плотности связи в случае линейной корреляционной зависимости является
 - а) коэффициент Спирмена;
 - б) корреляционное отношение;
 - в) коэффициент парной корреляции.
5. Если нанести все пары x и y в виде точек на плоскость, то получится
 - а) корреляционное поле;
 - б) уравнение регрессии;
 - в) корреляционное отношение.

6. Коэффициент детерминации это:
 - а) мера точности регрессионной модели эмпирических данных;
 - б) корреляционное отношение;
 - в) мера отклонения эмпирической частоты от теоретической.
7. Линия линейной регрессии это:
 - а) линия наилучшего соответствия;
 - б) кривая регрессии;
 - в) полигон частот.
8. Уравнение линейной регрессии имеет вид:
 - а) $y \bullet ax + b$;
 - б) $y \bullet a + bx$;
 - в) $y \bullet ax^2 + b$.
9. Мерию плотности связи в случае нелинейной зависимости является:
 - а) коэффициент Спирмена;
 - б) коэффициент парной корреляции;
 - в) корреляционное отношение.
10. Мера отклонения эмпирической частоты от теоретической рассчитывается при помощи критерия:
 - а) Стьюдента;
 - б) Пирсона;
 - в) Фишера.

Критерии оценивания теста

Полное правильное решение каждого задания оценивается 2,5 баллами.
Максимальный балл за выполнение всей работы – 25 баллов.

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.