

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

---

*Кафедра Естественных и социально-экономических дисциплин*



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УВР *П.Ф.Зубаилова*  
П.Ф.Зубаилова  
« 29 » *мая* 2023 г.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине

***Б1.О.14 «Математика»***

Направление подготовки

***39.03.02 Социальная работа***

**Направленность (профиль) программы бакалавриата**

***«Социальное обслуживание и стандартизация социальных услуг»***

Квалификация (степень)

Бакалавр

Дербент  
2023

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение высшего образования «Социально-педагогический институт» (ЧОУ ВО «СПИ»)

**Разработчик:**

Ст.преп. кафедры ЕНСЭд  
(должность)

Агасиева Е.Г.  
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании кафедры

*Естественнонаучных и социально-экономических дисциплин*

26 мая 2023 г., протокол № 11

Зав. кафедрой к.э.н., доцент, Гамидов Г.Г.

## АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа.

ФОС предназначен для контроля знаний студентов, обучающихся направленность (профиль) программы бакалавриата: «Социальное обслуживание и стандартизация социальных услуг».

ФОС по учебной дисциплине предназначен для текущей и промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС по учебной дисциплине состоит из:

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

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

*С фондом оценочных средств можно ознакомиться на сайте ЧОУ ВО «Социально-педагогический институт» [www.spi-vuz.ru](http://www.spi-vuz.ru)*

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

**УК-1.2.** Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; использует механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход

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

**ОПК-1.3.** Применяет современные технические средства и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

№	Разделы	Контролируемые компетенции (или их индикаторы)	Оценочные средства
1.	Основы линейной алгебры	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.3	Устный опрос Реферат Тестовые задания
2.	Аналитическая геометрия	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.3	Устный опрос Реферат Тестовые задания
3.	Введение в анализ	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.3	Устный опрос Реферат Тестовые задания
4.	Производная и ее приложения	УК-1.1, УК-1.2	Устный опрос Реферат Тестовые задания
5.	Дифференциальные уравнения.	УК-1.1, УК-1.2	Устный опрос Реферат Тестовые задания
6.	Интегральное исчисление	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.3	Устный опрос Реферат Тестовые задания

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

№	Аббревиатура компетенции	Поведенческий индикатор	Оценочные средства
---	--------------------------	-------------------------	--------------------

1	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.3	<p><b>Уровень знаний</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, основные законы и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии.</li> <li>- категории и методы математической статистики, применяемые в социальной работе</li> <li>- принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания.</li> </ul> <p><b>Уровень умений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать математические модели явлений и процессов в социальной работе</li> <li>- производить расчеты математических величин.</li> </ul> <p><b>Уровень навыков</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками математического анализа и моделирования;</li> <li>- методами статистической обработки профессиональных данных; - математическими методами исследования в социальной работе.</li> </ul>	Устный опрос Реферат Тестовые задания
---	-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

### Описание шкалы оценивания

#### На экзамен

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	(«компетенции освоены полностью»)
2	«хорошо»	(«компетенции в основном освоены»)
3	«удовлетворительно»	(«компетенции освоены частично»)
4	«неудовлетворительно»	(«компетенции не освоены»)

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

#### Примерные темы рефератов

1. Корреляционный анализ.
2. Регрессионный анализ.
3. Дисперсионный анализ.
4. Метод наименьших квадратов и свойства получаемых оценок.
5. Методы вычисления вероятностей. Схема Бернулли.
6. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
7. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

8. Нормальное распределение, его свойства.
9. Теоремы Бернулли и Чебышева.
10. Основы статистического описания. Гистограмма и полигон частот.
11. Точечные оценки. Свойства несмещенности, состоятельности и эффективности. Отыскание оценок методом моментов.
12. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и области.
13. Статистическая проверка гипотез. Общее понятие о статистической проверке гипотез.
14. Степенные ряды. Радиус сходимости.
15. Ряды Маклорена и Тейлора.
16. Разложение в ряд Маклорена функций  $\exp(x)$ ,  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^\alpha$ .
17. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определение вероятности.
18. Сравнение рядов с положительными членами. Признак Даламбера.
19. Интегральный признак сходимости ряда.
20. Знакопеременный ряд. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость

### Вопросы к устному опросу

1. Что называется матрицей? Как определяются линейные операции над матрицами и каковы их свойства? Приведите примеры.
2. Что называется определителем? Каковы основные свойства определителей?
3. Что называется минором и алгебраическим дополнением? Приведите примеры.
4. Каковы способы вычисления определителей? Приведите примеры.
5. Что называется матрицей и расширенной матрицей системы линейных уравнений? Приведите примеры.
6. Что называется решением системы линейных уравнений? Какие системы называются совместными, а какие  $\square$  несовместными?
7. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли.
8. Напишите формулы Крамера. В каком случае они применимы?
9. При каком условии система линейных уравнений имеет единственное решение?
10. Что можно сказать о системе линейных уравнений, если ее определитель равен нулю?
11. При каком условии однородная система  $n$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными имеет ненулевое решение?
12. Опишите метод Гаусса решения и исследования систем линейных уравнений.
13. Что называется рангом системы линейных уравнений? Как, используя метод Гаусса, можно найти ранг системы линейных уравнений?
14. Какие неизвестные в системе линейных уравнений и в каком случае называются свободными, а какие базисными? Что называется общим решением системы линейных уравнений?
15. Что называется рангом матрицы? Как его можно найти?

16. Что называется произведением двух матриц? Каковы свойства произведения матриц?
17. Какая матрица называется единичной?
18. Какая матрица называется обратной для данной матрицы? Всегда ли существует обратная матрица? Как можно найти обратную матрицу?
19. В чем состоит матричный способ решения систем линейных уравнений?
20. Дать определение производной функции.
21. Что называется приращением аргумента, приращением функции?
22. Какой механический смысл имеет производная?
23. Сформулировать геометрический смысл производной.
24. Как найти производную суммы или разности?
25. Как найти производную произведения?
26. Как найти производную частного двух функций?
27. Сформулируйте правила нахождения производной сложной функции?
28. Как найти производную второго порядка? производную четвертого порядка.
29. Что такое критические точки функции?
30. Сформулировать достаточные условия возрастания и убывания функции.
31. Какими точками отделяются промежутки возрастания от промежутков убывания функции?
32. Сформулируйте правила нахождения точек экстремума функции.
33. Сформулировать достаточное условие выпуклости функции. Приведите алгоритм нахождения промежутков выпуклости и точек перегиба.
34. В чем заключается смысл действия, обратного дифференцированию?
35. Дать определение первообразной функции
36. Чем отличаются друг от друга любые две первообразные данной функции  $f(x)$ ?
37. Как проверить, правильно ли найдена первообразная данной функции  $f(x)$ ?
38. Дать определение неопределенного интеграла.
39. Перечислить свойства неопределенного интеграла
40. Дать определение определенного интеграла.
41. Перечислить свойства определенного интеграла.
42. Запишите формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.
43. В чем отличия методов замены переменной в определенном и неопределенном интегралах?

### Тест 1

1 Высказывание – это \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 Предложение, которое является высказыванием:

1)  $23+11$ ;

2)  $x < 5$ ;

3)  $2*4=8$ ;

4)  $2 > 3$ .

3 Одноместный предикат – это \_\_\_\_\_

---

4 Предложение, которое является одноместным предикатом:

- 1)  $x+11$ ;
- 2)  $x < y$ ;
- 3)  $x+4=8$ ;
- 4)  $2 > 3$ .

5 Ближайшее родовое понятие, при определении понятия «квадрат»:

- 1) многоугольник;
- 2) четырехугольник;
- 3) прямоугольник;
- 4) параллелограмм.

6 Видовое понятие для понятия «параллелограмм»:

- 1) многоугольник;
- 2) четырехугольник;
- 3) ромб;
- 4) трапеция.

7 Для того, чтобы сумма двух натуральных чисел была больше 20, \_\_\_\_\_, чтобы хотя бы одно из слагаемых было больше 10

8 Для того, чтобы разность двух чисел была четной, \_\_\_\_\_, чтобы оба компонента вычитания были четными.

9 Если условие A:  $x > 1$ ; условие B:  $x > 10$ ; условие C:  $x > 13$ ; условие D:  $x > 20$ , то

- 1) C необходимо для A;
- 2) C необходимо для B;
- 3) D необходимо для A;
- 4) B необходимо для C;.

10 Если условие A:  $x < 0$ ; условие B:  $x < 2$ ; условие C:  $x < 20$ ; условие D:  $x < 30$ , то

- 1) C достаточно для A;
- 2) B достаточно для A;
- 3) D достаточно для A;
- 4) B достаточно для D;.

## Тест 2

1 Сумма  $6 \cdot 106 + 5 \cdot 105 + 4 \cdot 104 + 3 \cdot 103 + 2 \cdot 102 + 1 \cdot 10$  равна числу

- 1) 6 543 21;
- 2) 6 543 2100;
- 3) 123456;
- 4) 6 543 210

2 Натуральное число  $a$  делится на натуральное число  $b$ , если

---

3 Чтобы найти неизвестное делимое, надо

---

4 Чтобы найти неизвестный делитель, надо

---



5 Укажите верное утверждение:

1) Если каждое слагаемое делится на некоторое число, то и сумма этих слагаемых делится на это число.

2) Если одно из слагаемых делится на некоторое число, то и сумма этих слагаемых делится на это число.

3) Если каждое слагаемое не делится на некоторое число, то и сумма этих слагаемых не делится на это число.

4) Если сумма слагаемых делится на некоторое число, то каждое слагаемое делится на это число.

6 Если делимое увеличить в 8 раз, а делитель – в 2 раза, то частное станет \_\_\_\_\_

7 Если делимое уменьшить в 9 раз, а делитель – в 3 раза, то частное станет \_\_\_\_\_

8 Если делимое увеличить в 6 раз, а делитель уменьшить в 2 раза, то частное станет \_\_\_\_\_

9 Натуральное число делится на 3, если \_\_\_\_\_

10 Натуральное число делится на 4, если \_\_\_\_\_

11 Натуральное число делится на 11, если \_\_\_\_\_

12 Натуральное число называют простым, если \_\_\_\_\_

13 Натуральное число, имеющее более двух натуральных делителей, называют \_\_\_\_\_

14 Наибольший общий делитель двух чисел – это \_\_\_\_\_

15 НОД (525; 231)

1) 3;

2) 7;

3) 21;

4) 11

16 Наименьшее общее кратное двух чисел – это \_\_\_\_\_

17 НОК (525; 231)

1) 21;

2) 121275;

3) 5775;

4) 1155

18 В каждом букете должно быть 2 красных и 3 белых розы. Если имеется 40 красных и 50 белых роз, то наибольшее количество таких букетов равно \_\_\_\_\_

19 Если пятизначное число  $5x98y$  кратно числу 72, то число  $5x - y$  равно

а) -3; б) 1; в) 12; г) 4; д) 24

20 123 работника организованы в бригады по 7 и по 12 человек. Остаток от деления общего числа бригад на 5 равен

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 0

### Тестовые задания

1. Вычислить определитель второго порядка: .

Ответы: 1)-32, 2)17, 3)10, 4)-17.

2. Вычислить определитель третьего порядка: .

Ответы: 1) -25, 2) -10, 3) 25, 4) 10.

3. Решить систему линейных уравнений с двумя переменными

$$2x - y = 3$$

$$7x + 3y = 4$$

1) (1; -1)            2) (1; 1)            3) (-1; 1)            4) (-1; -1)

4. Физический смысл второй производной...

- 1) ускорение;
- 2) скорость изменения функций в заданной точке;
- 3) касательная к графику функций;
- 4) изменение функций;

5. Производная суммы равна:

1.  $U+V'$ ;
2.  $U'+V$ ;
3.  $U'+V'$ ;
4.  $U'V+UV'$ ;

6. Найдите  $f'(x)$ , если  $f(x)=(4-x)^{15}$ .

- 1)  $(4-x)^{14}$ ;    3)  $15(4-x)^{14}$ ;
- 2)  $4(4-x)^{14}$ ;    4) другой ответ.

7. Найдите значение функции  $y=-x^3+x^2+x+6$  в точке максимума.

- 1) 7;    2) такой точки нет;    3) 2;    4) другой ответ.

8. Вычислите интеграл .

- 1) ;    2) ;    3) 0;    4) другой ответ.

9. Решить дифференциальное уравнение – значит найти....

- 1) значение аргумента функции;
- 2) функцию, подстановка которой в уравнение обращает его в тождество;

3) производную;

4) интеграл.

10. Определить порядок дифференциального уравнения:  $3y'' = 5x2y' + 2x = 0$

1) первого порядка; 2) второго порядка; 3) другой ответ.

11. Если производная на промежутке (а;в) положительна, то функция на этом промежутке...

1) убывает;

2) возрастает;

3) не возрастает и не убывает;

4) постоянна.

12. Производная частного равна:

1)

2)

3)

4)

13. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

1) 0,99 2) 1 3) 0,19 4) 0,81

14. Что является решением системы двух линейных уравнений?

1) пара чисел (x;у)

2) пара чисел (x; у), удовлетворяющая обоим уравнениям системы

3) пара чисел (x; у), являющаяся решением одного из уравнений системы

4) пара чисел (x;у), обращающая при подстановке левые части уравнений

системы в ноль

15. Производная степени:

1)

2)

3)

4) (

16. При наборе телефонного номера абонент забыл 2 последние цифры и набрал их на удачу, помня только, что эти цифры нечетные и разные. Тогда вероятность того, что номер набран правильно, равна:

1) 1/4

2) 1/20

3) 1/90

4) 1/5

17. Вероятность невозможного события:

1) больше нуля и меньше единицы;

- 2) равна нулю;
- 3) равна единице;
- 4) равна  $\frac{1}{2}$

### **Вопросы к экзамену**

1. Матрицы. Линейные операции над матрицами.
2. Умножение матриц.
3. Определители. Свойства определителей.
4. Матрица, обратная данной.
5. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
6. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия.
7. Метод Крамера решения определенной системы линейных уравнений.
8. Матричный метод решения определенной системы линейных уравнений.
9. Метод Гаусса решения линейных систем.
10. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами.
11. Базисы плоскости и пространства. Системы координат.
12. Скалярное умножение векторов. Приложения.
13. Векторное умножение векторов. Приложения.
14. Смешанное умножение векторов. Приложения.
15. Способы задания прямой на плоскости и её уравнения.
16. Окружность и эллипс. Канонические уравнения.
17. Гипербола. Каноническое уравнение.
18. Парабола. Каноническое уравнение.
19. Определение функции. Понятие числовой последовательности.
20. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах последовательностей.
21. Предел функции. Основные теоремы о пределах функций.
22. Непрерывность функции. Точки разрыва.
23. Понятие производной.
24. Основные правила дифференцирования.
25. Таблица производных.
26. Дифференцирование сложной функции. Дифференциал.
27. Правило Лопиталю.
28. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания функции.
29. Экстремум функции.
30. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
31. Выпуклость, вогнутость кривой. Точки перегиба.
32. Общая схема исследования функции.
33. Понятие неопределенного интеграла. Свойства.
34. Непосредственное интегрирование.
35. Замена переменной.
36. Метод интегрирования по частям.
37. Интегрирование рациональных дробей.
38. Интегрирование иррациональных выражений.
39. Интегрирование тригонометрических выражений.

40. Понятие определенного интеграла.
41. Свойства определенного интеграла.
42. Формула Ньютона-Лейбница.
43. Несобственные интегралы.
44. Дифференциальные уравнения. Основные понятия.
45. Уравнения с разделяющимися переменными.
46. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
47. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
48. Уравнения высших порядков, решаемые понижением порядка.
49. Линейные однородные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: *«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*, *«неудовлетворительно»*.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой

**Оценивание студента на экзамене по дисциплине**

Оценка экзамена (стандартная)	Требования к знаниям
«отлично» («компетенции освоены полностью»)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» («компетенции в основном освоены»)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» («компетенции освоены частично»)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

<p>«неудовлетворительно» («компетенции не освоены»)</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------