

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Панарин Андрей Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.06.2025 12:03:06

Уникальный программный ключ:

a5da3d9896e9d535580e3f9a7da4892154ef8502



Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«Московский психолого-социальный университет»

Лицензия № 1478 от 28 мая 2015 г., серия 90Л01 № 0008476 (бессрочная)

Свидетельство государственной аккредитации № 2783 от 07 марта 2018 года, серия 90А01 №0002920 (бессрочно)

Кафедра «Экономики и цифровых технологий»

**Фонд
оценочных средств
по дисциплине: «Статистика»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика**

**Направленность (профиль)
Data Science**

**Квалификация (степень) выпускника
бакалавр**

**Форма обучения
очная**

Москва

2026 год набора

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденным приказом Министерство науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июля 2020г. № 838» по дисциплине «Статистика».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Экономики и цифровых технологий»

Протокол № 7 от 22 января 2026 г.

И.о. заведующий кафедрой
«Экономики и цифровых технологий»

И.Ф. Иорданиди

Согласовано:

Декан экономического факультета

М.К. Чистякова

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы ОПК-4.2; ОПК-4.1

Код и описание компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	ОПК-4.1. Владеет методами и программными средствами сбора информации необходимой для принятия управленческих решений	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
	ОПК-4.2. Обрабатывает и анализирует полученную информацию с целью информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

ТИПОВЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Инструкция
Задание закрытого типа с выбором одного или нескольких ответов	Прочитайте текст и выберите правильный ответ (Если несколько ответов, то прочитайте текст и выберите правильные ответы)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность
Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа с обоснованием	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задания комбинированного типа с выбором нескольких ответов с обоснованием	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Задания с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ

Тип задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания
--------------------	-------------------------------	-----------------------------

Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным если правильно установлены все соответствия	Верно/неверно
Задания закрытого типа на установление правильной последовательности	Задание закрытого типа на установление правильной последовательности считается верным если правильно указываются все последовательности	Верно/неверно
Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа с обоснованием	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием считается верным если правильно указан ответ и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Верно/неверно
Задания комбинированного типа с выбором нескольких ответов с обоснованием	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием считается верным если правильно указаны ответы и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Верно/неверно
Задания открытого типа с развернутым ответом	Задания открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталоном по содержанию и полноте.	Верно/неверно

3.Контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

3.1. Задания для проведения текущего контроля обучающихся

Содержание вопроса	Компетенции	Уровень освоения
<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</i> 1. Что такое статистика? а) Наука о сборе, анализе, интерпретации и представлении данных. б) Только сбор данных. с) Только анализ данных. д) Только представление данных. 2. Основная цель статистики:	ОПК-4.1. Владеет методами и программными средствами сбора информации необходимой для принятия управленческих решений	Базовый 1-3 минуты

- | | | |
|---|--|--|
| <p>a) Сбор большого количества данных.
 b) Получение обобщенной информации из данных и принятие решений на ее основе.
 c) Создание сложных математических моделей.
 d) Визуализация данных.</p> <p>3. Какие виды статистики вы знаете?
 a) Отсутствуют виды.
 b) Описательная и математическая.
 c) Только описательная.
 d) Только математическая.</p> <p>4. Что такое описательная статистика?
 a) Не имеет значения.
 b) Методы сбора, обработки и представления данных.
 c) Только для малых выборок.
 d) Только для больших выборок.</p> <p>5. Что такое математическая статистика?
 a) Не имеет значения.
 b) Методы вывода о генеральной совокупности на основе выборочных данных.
 c) Только для малых выборок.
 d) Только для больших выборок.</p> <p>6. Что такое генеральная совокупность?
 a) Не имеет значения.
 b) Вся совокупность объектов или явлений, которые подлежат исследованию.
 c) Только для описательной статистики.
 d) Только для математической статистики.</p> <p>7. Что такое выборка?
 a) Не имеет значения.
 b) Часть генеральной совокупности, отбираемая для исследования.
 c) Только для описательной статистики.
 d) Только для математической статистики.</p> <p>8. Что такое среднее арифметическое?
 a) Не имеет значения.
 b) Сумма значений, деленная на количество значений.
 c) Только для числовых данных.
 d) Только для категориальных данных.</p> <p>9. Что такое медиана?
 a) Не имеет значения.
 b) Среднее значение в упорядоченном ряду данных.
 c) Только для числовых данных.</p> | | |
|---|--|--|

d) Только для категориальных данных. 10. Что такое мода? a) Не имеет значения. b) Наиболее часто встречающееся значение в ряду данных. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных.		
Прочитайте текст и выберите правильный ответ 11. Что такое дисперсия? a) Не имеет значения. b) Мера рассеивания данных вокруг среднего значения. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 12. Что такое стандартное отклонение? a) Не имеет значения. b) Квадратный корень из дисперсии. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 13. Что такое вариационный размах? a) Не имеет значения. b) Разница между максимальным и минимальным значениями в ряду данных. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 14. Что такое квантили? a) Не имеет значения. b) Значения, делящие упорядоченный ряд данных на равные части. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 15. Что такое доверительный интервал? a) Не имеет значения. b) Интервал, в котором с определенной вероятностью находится истинное значение параметра. c) Только для выборочных данных. d) Только для генеральной совокупности.	ОПК-4.2. Обработывает и анализирует полученную информацию с целью информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	Повышен ный 3-5 минут

16. Что такое гипотеза? a) Не имеет значения. b) Предположение о параметрах генеральной совокупности. c) Только для математической статистики. d) Только для описательной статистики. 17. Что такое тестирование гипотез? a) Не имеет значения. b) Проверка статистических гипотез на основе выборочных данных. c) Только для математической статистики. d) Только для описательной статистики. 18. Что такое р-значение? a) Не имеет значения. b) Вероятность получить результаты не менее экстремальные, чем наблюдаемые, если нулевая гипотеза верна. c) Только для тестирования гипотез. d) Только для описательной статистики. 19. Что такое уровень значимости? a) Не имеет значения. b) Вероятность отклонения верной нулевой гипотезы. c) Только для тестирования гипотез. d) Только для описательной статистики. 20. Что такое нулевая гипотеза? a) Не имеет значения. b) Гипотеза, которая проверяется на отклонение. c) Только для тестирования гипотез. d) Только для описательной статистики.		
Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Задача 1: Среднее, медиана и мода Условие: Дан ряд чисел: 2, 4, 4, 6, 8, 10, 12. Найдите среднее арифметическое, медиану и моду. Решение: • Среднее арифметическое: $(2 + 4 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12) / 7 = 6,71$	ОПК-4.1. Владеет методами и программными средствами сбора информации необходимой для принятия управленческих решений. ОПК-4.2. Обрабатывает и	Высокий 5-10 минут

• Медиана: Среднее значение, когда данные упорядочены. Медиана = 6 • Мода: Наиболее часто встречающееся значение. Мода = 4 Задача 2: Дисперсия и стандартное отклонение Условие: Дан ряд чисел: 10, 12, 14, 16, 18. Рассчитайте дисперсию и стандартное отклонение. Решение: 1. Найдите среднее арифметическое: $(10 + 12 + 14 + 16 + 18) / 5 = 14$ 2. Найдите отклонения от среднего: -4, -2, 0, 2, 4 3. Возведите отклонения в квадрат: 16, 4, 0, 4, 16 4. Найдите среднее квадратичных отклонений (дисперсия): $(16 + 4 + 0 + 4 + 16) / 5 = 8$ 5. Стандартное отклонение - корень квадратный из дисперсии: $\sqrt{8} \approx 2.83$ Задача 3: Доверительный интервал Условие: Выборка из 100 наблюдений имеет среднее значение 50 и стандартное отклонение 10. Найдите 95% доверительный интервал для среднего генеральной совокупности. (Критическое значение z для 95% доверительного интервала приблизительно равно 1.96) Решение: Доверительный интервал = Среднее $\pm$ (z * (стандартное отклонение / $\sqrt{n}$)) Доверительный интервал = $50 \pm (1.96 * (10 / \sqrt{100})) = 50 \pm 1.96 = (48.04; 51.96)$ Задача 4: Проверка гипотезы о средних Условие: Средний рост мужчин в группе А равен 175 см (стандартное отклонение 5 см, n=100), а в группе В - 178 см (стандартное отклонение 6 см, n=100). Можно ли считать разницу статистически значимой на уровне значимости 0.05? (Используйте t-критерий) Решение: Этот вопрос требует более сложного расчета, используя t-критерий для независимых выборок. Он выходит за рамки простой арифметики и требует	анализирует полученную информацию с целью информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	
--	---	--

использования статистических таблиц или программного обеспечения. Результат покажет, превышает ли рассчитанное t-значение критическое значение для заданного уровня значимости. Если да, разница статистически значима. Задача 5: Корреляция Условие: Данные показывают высокую положительную корреляцию между количеством проданных мороженных и температурой воздуха. Что это означает? Решение: Это означает, что по мере повышения температуры воздуха количество проданных мороженных также увеличивается. Корреляция не означает причинно-следственную связь, но указывает на наличие связи между двумя переменными.		
--	--	--

3.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Содержание вопроса	Компетенции	Уровень освоения
<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</i> 21. Что такое альтернативная гипотеза? a) Не имеет значения. b) Гипотеза, принимаемая, если нулевая гипотеза отклоняется. c) Только для тестирования гипотез. d) Только для описательной статистики. 22. Что такое t-критерий? a) Не имеет значения. b) Статистический критерий для проверки гипотез о средних значениях. c) Только для больших выборок. d) Только для малых выборок. 23. Что такое F-критерий? a) Не имеет значения. b) Статистический критерий для проверки гипотез о равенстве дисперсий.	ОПК-4.1. Владеет методами и программными средствами сбора информации необходимой для принятия управленческих решений	Базовый 1-3 минуты

с) Только для больших выборок. d) Только для малых выборок. 24. Что такое хи-квадрат критерий? a) Не имеет значения. b) Статистический критерий для проверки гипотез о независимости признаков. c) Только для категориальных данных. d) Только для числовых данных. 25. Что такое корреляция? a) Не имеет значения. b) Статистическая связь между двумя или более переменными. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 26. Что такое коэффициент корреляции? a) Не имеет значения. b) Количественная мера силы и направления корреляционной связи. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 27. Что такое регрессия? a) Не имеет значения. b) Статистический метод для моделирования зависимости между переменными. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 28. Что такое линейная регрессия? a) Не имеет значения. b) Регрессионная модель, представляющая зависимость в виде прямой линии. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 29. Что такое множественная регрессия? a) Не имеет значения. b) Регрессионная модель, учитывающая влияние нескольких независимых переменных. c) Только для числовых данных.		
--	--	--

d) Только для категориальных данных. 30. Что такое временные ряды? a) Не имеет значения. b) Данные, собранные в определенные моменты времени. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных.		
Прочитайте текст и выберите правильный ответ 31. Что такое прогнозирование? a) Не имеет значения. b) Предсказание будущих значений временного ряда. c) Только для временных рядов. d) Только для поперечных данных. 32. Что такое индекс? a) Не имеет значения. b) Показатель, отражающий изменение совокупности показателей во времени. c) Только для экономических данных. d) Только для социальных данных. 33. Что такое выборочное распределение? a) Не имеет значения. b) Распределение статистики, рассчитанной по выборке. c) Только для выборочных данных. d) Только для генеральной совокупности. 34. Что такое центральная предельная теорема? a) Не имеет значения. b) Теорема, утверждающая, что распределение средних значений больших выборок приближается к нормальному. c) Только для больших выборок. d) Только для малых выборок. 35. Что такое нормальное распределение? a) Не имеет значения. b) Часто встречающееся распределение вероятностей, имеющее колоколообразную форму. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных.	ОПК-4.2. Обрабатывает и анализирует полученную информацию с целью информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	Повышен ный 3-5 минут

36. Что такое стандартная ошибка средней? a) Не имеет значения. b) Стандартное отклонение выборочного распределения среднего. c) Только для выборочных данных. d) Только для генеральной совокупности. 37. Что такое гистограмма? a) Не имеет значения. b) Графическое представление частотного распределения. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 38. Что такое диаграмма размаха? a) Не имеет значения. b) Графическое представление данных, показывающее среднее, медиана, квантили и выбросы. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 39. Что такое выбросы? a) Не имеет значения. b) Значения, значительно отличающиеся от других значений в ряду данных. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных. 40. Что такое вариационный ряд? a) Не имеет значения. b) Упорядоченный ряд данных. c) Только для числовых данных. d) Только для категориальных данных.		
Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ Задача 6: Линейная регрессия Условие: Предположим, уравнение линейной регрессии имеет вид $Y = 2X + 5$. Что означает коэффициент 2? Решение: Коэффициент 2 - это наклон прямой. Он	ОПК-4.1. Владеет методами и программными средствами сбора информации необходимой для принятия управленческих решений.	Высокий 5-10 минут

показывает, что при увеличении X на 1 единицу, Y увеличивается на 2 единицы. Задача 7: Частотное распределение Условие: Дан ряд данных: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4. Постройте частотное распределение. Решение: Частота: 1, 2, 3, 4 Задача 8: Гистограмма Условие: Нарисуйте гистограмму на основе частотного распределения из задачи 7. Решение: Это графическое представление, где на оси X откладываются значения, а на оси Y - их частоты. Получится столбчатая диаграмма, где высота каждого столбца соответствует частоте соответствующего значения. Задача 9: Выбросы Условие: В ряду данных: 10, 12, 15, 18, 20, 100. Есть ли выбросы? Решение: Да, значение 100 является выбросом, так как значительно отличается от других значений в ряду. Задача 10: Простая случайная выборка Условие: Как получить простую случайную выборку из генеральной совокупности в 1000 человек, если размер выборки должен быть 100? Решение: Использовать генератор случайных чисел для выбора 100 уникальных номеров из 1000. Каждый номер соответствует одному человеку в генеральной совокупности. Это обеспечит равные шансы для каждого человека попасть в выборку.	ОПК-4.2. Обрабатывает и анализирует полученную информацию с целью информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	
---	--	--

3.3. Вопросы к экзамену (промежуточная аттестация), формирование компетенций ОПК-4.2; ОПК-4.1

1. Статистика как наука и вид деятельности. Задачи статистики
2. Метод статистики

3. Статистическое наблюдение
4. Цель наблюдения. Объект наблюдения
5. Единицы совокупности. Программа наблюдения
6. Организационные формы наблюдений
7. Виды статистических наблюдений
8. Ошибки наблюдения
9. Группировка статистических данных
10. Качественные и количественные признаки
11. Статистические таблицы
12. Виды статистических графиков
13. Дискретный вариационный ряд
14. Интервальный вариационный ряд
15. Статистические показатели
16. Абсолютные статистические показатели
17. Относительная величина динамики
18. Относительная величина планового задания, относительная величина выполнения планового задания
19. Относительная величина структуры, относительная величина интенсивности.
20. Относительная величина координации, относительная величина сравнения
21. Средняя арифметическая величина
22. Мода и медиана
23. Показатели вариации: размах вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение
24. Коэффициент вариации
25. Корреляционная связь.
26. Линейный коэффициент корреляции.
27. Эмпирическое корреляционное отношение.
28. Коэффициенты корреляции рангов Спирмена и Кэндела.
29. Выборочное наблюдение. Генеральная совокупность
30. Выборочная совокупность. Репрезентативность
31. Стандартная ошибка
32. Собственно-случайная выборка
33. Распространение выборочных результатов на генеральную совокупность
34. Точечная и интервальная оценка. Доверительная вероятность
35. Уровень значимости. Предельная ошибка выборки
36. Необходимая численность выборки
37. Временные ряды. Уровни ряда
38. Виды временных рядов
39. Прирост, темп роста, темп прироста
40. Средний абсолютный прирост, средний темп роста
41. Тренд временных рядов
42. Метод укрупнения интервалов
43. Метод скользящих средних
44. Метод аналитического выравнивания
45. Сезонные колебания. Индекс сезонности
46. Классификация экономических индексов
47. Индивидуальные и общие индексы
48. Агрегатный индекс стоимости продукции
49. Агрегатный индекс физического объема продукции
50. Индекс цен

1. Составление дневного плана дел по методу «Альпы».

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Экзамен ОПК-4.2; ОПК-4.1	Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.	1. оценка «отлично» - обучающийся должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы билета, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком; 2. оценка «хорошо» - обучающийся должен дать полные ответы на вопросы, указанные в билете. Допускаются неточности при ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа; 3. оценка «удовлетворительно» - обучающийся должен в целом дать

			ответы на вопросы, предложенные в билете, ориентироваться в системе дисциплины «Методы психосоциальной коррекции личности», знать основные категории предмета. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком; оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающимся либо не дан ответ на вопрос билета, либо обучающийся не знает основных категорий, не может определить предмет дисциплины.
2.	Тестирование УК-6.1, УК-6.2	Полнота знаний теоретического контролируемого материала. Количество правильных ответов	«отлично» - процент правильных ответов = > 90%; «хорошо» - процент правильных ответов = > 70%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов = > 50%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов < 50%.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ОАНО ВО МПСУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

- 1) учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- 2) степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;
- 3) уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- 4) результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальными нормативными актами ОАНО ВО «МПСУ» и является обязательной.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом в виде экзамена в период зачётно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на зачёте определяется его учебными достижениями и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой дисциплины.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к

	прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает: • соотнесение содержания контроля с целями обучения;

	объективность контроля; • валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); • дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: • просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; • организация самопроверки, • взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; • проведение письменного опроса; • проведение устного опроса; • организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; • защита отчетов о проделанной работе.
Опрос	Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.
Коллоквиум	Коллоквиум (от латинского colloquium – разговор, беседа) – одна из форм учебных занятий, беседа преподавателя с учащимися на определенную тему из учебной программы. Цель проведения коллоквиума состоит в выяснении уровня знаний, полученных учащимися в результате прослушивания лекций, посещения семинаров, а также в результате самостоятельного изучения материала. В рамках поставленной цели решаются следующие задачи: • выяснение качества и степени понимания учащимися лекционного материала; • развитие и закрепление навыков выражения учащимися своих мыслей; • расширение вариантов самостоятельной целенаправленной подготовки учащихся; • развитие навыков обобщения различных литературных источников; • предоставление возможности учащимся сопоставлять разные точки зрения по рассматриваемому вопросу. В результате проведения коллоквиума преподаватель должен иметь представление: • качества лекционного материала; • сильных и слабых сторонах своей методики чтения лекций; • сильных и слабых сторонах своей методики проведения семинарских занятий;

	• об уровне самостоятельной работы учащихся; • об умении обучающихся вести дискуссию и доказывать свою точку зрения; • степени эрудированности учащихся; • степени индивидуального освоения материала конкретными обучающимися. В результате проведения коллоквиума обучающийся должен иметь представление: • об уровне своих знаний по рассматриваемым вопросам в соответствии с требованиями преподавателя и относительно других студентов группы; • недостатках самостоятельной проработки материала; • своем умении излагать материал; • своем умении вести дискуссию и доказывать свою точку зрения. В зависимости от степени подготовки группы можно использовать разные подходы к проведению коллоквиума. В случае, если большинство группы с трудом воспринимает содержание лекций и на практических занятиях демонстрирует недостаточную способность активно оперировать со смысловыми единицами и терминологией курса, то коллоквиум можно разделить на две части. Сначала преподаватель излагает базовые понятия, содержащиеся в программе. Это должно занять не более четверти занятия. Остальные три четверти необходимо посвятить дискуссии, в ходе которой обучающиеся должны убедиться и, главное, убедить друг друга в обоснованности и доказательности полученного видения вопроса и его соответствия реальной практике. Если же преподаватель имеет дело с более подготовленной, самостоятельно думающей и активно усваивающей смысловые единицы и терминологию курса аудиторией, то коллоквиум необходимо провести так, чтобы сами обучающиеся сформулировали изложенные в программе понятия, высказали несовпадающие точки зрения и привели практические примеры. За преподавателем остается роль модератора (ведущего дискуссии), который в конце «лишь» суммирует совместно полученные результаты.
Тестирование	Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме: • компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; • письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов. Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине - это повторение всего материала дисциплины,

	по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка включает в себя три этапа: • самостоятельная работа в течение семестра; • непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту и экзамену по темам курса; • подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) экзамена. Для успешной сдачи экзамена по дисциплине обучающиеся должны принимать во внимание, что: • все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; • указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; • семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.
--	--



Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский психолого-социальный университет»
Лицензия № 1478 от 28 мая 2015 г., серия 90Л01 № 0008476 (бессрочная)
Свидетельство государственной аккредитации № 2783 от 07 марта 2018 года, серия 90А01 №0002920 (бессрочно)

КЛЮЧИ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине: «Статистика»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль)
Data Science

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Москва
2025 год набора

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ:

1. a
2. b
3. b
4. b
5. b
6. b
7. b
8. b
9. b
10. b
11. b
12. b
13. b
14. b
15. b
16. b
17. b
18. b
19. b
20. b
21. b
22. b
23. b
24. b
25. b
26. b
27. b
28. b
29. b
30. b
31. b
32. b
33. b
34. b
35. b
36. b
37. b
38. b
39. b
40. b

РЕШЕНИЯ

Задача 1: Среднее, медиана и мода

Условие: Дан ряд чисел: 2, 4, 4, 6, 8, 10, 12. Найдите среднее арифметическое, медиану и моду.

Решение:

- Среднее арифметическое: $(2 + 4 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12) / 7 = 6,71$
- Медиана: Среднее значение, когда данные упорядочены. Медиана = 6
- Мода: Наиболее часто встречающееся значение. Мода = 4

Задача 2: Дисперсия и стандартное отклонение

Условие: Дан ряд чисел: 10, 12, 14, 16, 18. Рассчитайте дисперсию и стандартное отклонение.

Решение:

1. Найдите среднее арифметическое: $(10 + 12 + 14 + 16 + 18) / 5 = 14$
2. Найдите отклонения от среднего: -4, -2, 0, 2, 4
3. Возведите отклонения в квадрат: 16, 4, 0, 4, 16
4. Найдите среднее квадратичных отклонений (дисперсия): $(16 + 4 + 0 + 4 + 16) / 5 = 8$
5. Стандартное отклонение - корень квадратный из дисперсии: $\sqrt{8} \approx 2.83$

Задача 3: Доверительный интервал

Условие: Выборка из 100 наблюдений имеет среднее значение 50 и стандартное отклонение 10. Найдите 95% доверительный интервал для среднего генеральной совокупности. (Критическое значение z для 95% доверительного интервала приблизительно равно 1.96)

Решение:

Доверительный интервал = Среднее $\pm (z * (\text{стандартное отклонение} / \sqrt{n}))$

Доверительный интервал = $50 \pm (1.96 * (10 / \sqrt{100})) = 50 \pm 1.96 = (48.04; 51.96)$

Задача 4: Проверка гипотезы о средних

Условие: Средний рост мужчин в группе А равен 175 см (стандартное отклонение 5 см, $n=100$), а в группе В - 178 см (стандартное отклонение 6 см, $n=100$). Можно ли считать разницу статистически значимой на уровне значимости 0.05? (Используйте t-критерий)

Решение: Этот вопрос требует более сложного расчета, используя t-критерий для независимых выборок. Он выходит за рамки простой арифметики и требует использования статистических таблиц или программного обеспечения. Результат покажет, превышает ли рассчитанное t-значение критическое значение для заданного уровня значимости. Если да, разница статистически значима.

Задача 5: Корреляция

Условие: Данные показывают высокую положительную корреляцию между количеством проданных мороженных и температурой воздуха. Что это означает?

Решение: Это означает, что по мере повышения температуры воздуха количество проданных мороженных также увеличивается. Корреляция не означает причинно-следственную связь, но указывает на наличие связи между двумя переменными.

Задача 6: Линейная регрессия

Условие: Предположим, уравнение линейной регрессии имеет вид $Y = 2X + 5$. Что означает коэффициент 2?

Решение: Коэффициент 2 - это наклон прямой. Он показывает, что при увеличении X на 1 единицу, Y увеличивается на 2 единицы.

Задача 7: Частотное распределение

Условие: Дан ряд данных: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4. Постройте частотное распределение.

Решение:

Частота: 1, 2, 3, 4

Задача 8: Гистограмма

Условие: Нарисуйте гистограмму на основе частотного распределения из задачи 7.

Решение: Это графическое представление, где на оси X откладываются значения, а на оси Y - их частоты. Получится столбчатая диаграмма, где высота каждого столбца соответствует частоте соответствующего значения.

Задача 9: Выбросы

Условие: В ряду данных: 10, 12, 15, 18, 20, 100. Есть ли выбросы?

Решение: Да, значение 100 является выбросом, так как значительно отличается от других значений в ряду.

Задача 10: Простая случайная выборка

Условие: Как получить простую случайную выборку из генеральной совокупности в 1000 человек, если размер выборки должен быть 100?

Решение: Использовать генератор случайных чисел для выбора 100 уникальных номеров из 1000. Каждый номер соответствует одному человеку в генеральной совокупности. Это обеспечит равные шансы для каждого человека попасть в выборку.