**Комплект оценочных средств по дисциплине**

**«Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании»**

### Задания закрытого типа

#### Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

*Выберите один правильный ответ*

1. Что такое компьютерные технологии?

А) Способы обработки данных

Б) Промышленные способы обработки информации

В) Методы программирования

Г) Технические устройства

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Как называется программа для профессиональной издательской деятельности?

А) Microsoft Word

Б) CorelDRAW

В) QuarkXPress

Г) Adobe Photoshop

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Что используется для создания анимации в графическом редакторе?

А) Таблицы

Б) Кривые Безье

В) Шрифты

Г) Цвета

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Какая клавиша используется для сохранения документа в Microsoft Word?

А) Ctrl+S

Б) Ctrl+Z

В) Ctrl+C

Г) Ctrl+V

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ПК-6.1)

5. Как называется формат файла для презентаций в PowerPoint?

А) .docx

Б) .xlsx

В) .pptx

Г) .psd

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

6. Какие данные используются в ячейках Excel?

A) Только текст

Б) Только числа

В) Текст и числа

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

7. Что называется генеральной совокупностью?

А) Совокупность выборочных данных, полученных в результате эксперимента.

Б) Набор всех возможных значений случайной величины.

В) Множество объектов, которые исследуются в рамках конкретной задачи.

Г) Выборка данных для анализа.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

8. Как определяется точечная оценка параметра?

А) Значение параметра, которое не зависит от выборки.

Б) Значение параметра, вычисленное на основе одной выборки.

В) Интервал значений параметра с заданной вероятностью.

Г) Функция распределения генеральной совокупности.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

9. Какой уровень значимости обычно используют для проверки гипотез?

А) 0,001.

Б) 0,01.

В) 0,05.

Г) Все варианты могут использоваться.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

#### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Какой инструмент используется для создания кривых Безье | А) Инструмент "Свободная форма" |
| 2) Что позволяет создать контурный текст в PowerPoint | Б) WordArt |
| 3) Как называется минимальная единица растровой графики? | В) Пиксель |
| 4) Какой формат файла используется для презентаций в PowerPoint? | Г) .pptx |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Как называется процесс объединения нескольких слайд | А) Консолидация |
| 2) Какой инструмент используется для создания заметок докладчика? | Б) Область заметок |
| 3) Как называется процесс добавления анимации к элементам слайда? | В) Настройка анимации |
| 4) Какой элемент используется для создания тенденций изменения данных | Г) Линия |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Какой инструмент используется для создания кривых в CorelDRAW? | А) Инструмент "Кривая Безье |
| 2) Как называется процесс экспорта векторного изображения в растровое? | Б) Растрирование |
| 3) Какой инструмент используется для изменения формы объекта в CorelDRAW? | В) Инструмент "Форма" |
| 4) Как называется процесс создания объемного текста в CorelDRAW? | Г) WordArt |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Что такое генеральная совокупность? | А) Все объекты исследования |
| 2) Как называется значение признака, наиболее часто встречающееся в выборке | Б) Мода |
| 3) Какой показатель используется для оценки степени рассеяния значений вокруг среднего? | В) Дисперсия |
| 4) Что такое выборочная совокупность? | Г) Часть генеральной совокупности |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

5. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Какой коэффициент корреляции используется для непрерывных переменных? | А) Коэффициент Пирсона |
| 2) Как называется график, отражающий связь между двумя переменными? | Б) Диаграмма рассеяния |
| 3) Как интерпретировать коэффициент корреляции r = 0,85? | В) Очень тесная связь |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

6. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Как называется ряд чисел, расположенных в порядке возрастания или убывания? | А) Ранжированный ряд |
| 2) Какой тип графика используется для отображения распределения частот встречаемости значений? | Б) Гистограмма |
| 3) Как называется график, отражающий изменение признака во времени? | В) Временной ряд |
| 4) Какой инструмент в MS Excel используется для построения графиков? | Г) Мастер диаграмм |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

7. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Как называется способ отбора выборки, при котором учтённые единицы не возвращаются в генеральную совокупность? | А) Бесповторный отбор |
| 2) Как называется способ отбора выборки, при котором генеральная совокупность делится на классы, из которых случайным образом выбираются несколько серий? | Б) Серийный отбор |
| 3) Как называется способ отбора выборки, при котором исследуемые объекты распределены неравномерно? | В) Типический отбор |
| 4) Как называется способ отбора выборки, при котором генеральная совокупность делится на группы, из каждой из которых отбирается по одному объекту? | Г) Механический отбор |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

8. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Как называется уравнение, описывающее зависимость между переменными? | А) Регрессионное уравнение |
| 2) Какой коэффициент характеризует тесноту линейной связи между зависимой и всеми независимыми переменными? | Б) Коэффициент множественной корреляции |
| 3) Как называется среднее значение Y, если каждая независимая переменная равна 0? | В) Свободный член |
| 4).. Как называется среднее изменение Y на единицу изменения X, когда воздействие остальных переменных постоянно? | Г) Коэффициент регрессии |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

9. Установите соответствие вопросов ответам

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Как называются ошибки, возникающие из-за неточности приборов? | А) Технические ошибки |
| 2) Как называются ошибки, возникающие из-за личных качеств исследователя? | Б) Личные ошибки |
| 3) Как называются ошибки, возникающие по целому ряду неустранимых причин? | В) Случайные ошибки |
| 4) Как называются ошибки, которые можно свести к минимуму путём совершенствования методов измерения? | Г) Систематические ошибки |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

#### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Какая последовательность шагов необходима для создания слайда?

A) Вставить

Б) Выбрать макет

В) Добавить содержимое

Правильный ответ: A, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Какую последовательность действий нужно выполнить для создания диаграммы в Excel?

A) Выделить данные

Б) Выбрать тип диаграммы

В) Настроить параметры

Правильный ответ: A, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Какая последовательность применяется для создания новой таблицы в Word?

А) Вставить

Б) Таблица

В) Определить количество строк и столбцов

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Какая последовательность действий используется для добавления звука в слайд PowerPoint?

A) Вставить

Б) Звук

В) Выбрать файл

Г) Настроить параметры

Правильный ответ: A, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6(ОПК-6.1)

5. Какой порядок действий нужен для создания круговой диаграммы в Excel?

A) Выделить данные

Б) Вставка

В) Диаграмма

Г) Круговая диаграмма

Правильный ответ: A, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

6. Какой порядок действий используется для применения стиля к абзацу в Word?

A) Выделить абзац

Б) Главная

В) Стили

Г) Выбрать стиль

Правильный ответ: A, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.1)

7. Определите правильную последовательность шагов при первичной обработке данных в экологических исследованиях:

А) Запись данных

Б) Ранжирование

В) Вычисление среднего

Г) Определение дисперсии

Правильный ответ: А, Б, В, Г,

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.1)

8. Определите последовательность расчета основных характеристик выборки.

А) Вычислить среднее арифметическое

Б) Найти медиану

В) Определить моду

Г) Вычислить размах вариации

Правильный ответ: А, Б, В, Г,

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

9. Определите последовательность расчета стандартного отклонения

А) Вычислить разницу между каждым значением и средним

Б) Возвести разницы в квадрат

В) Сложить

Г) Разделить на (n-1)

Д) Извлечь квадратный корень

Правильный ответ: А, Б, В, Г,Д

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

### Задания открытого типа

#### Задания открытого типа на дополнение

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Генеральная совокупность часто имеет \_\_\_\_\_\_\_ закон распределения, при котором многие выборочные характеристики выражаются через небольшое количество распределений.

Правильный ответ: нормальный

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

2. Выборочная оценка математического ожидания является \_\_\_\_\_\_\_ и состоятельной оценкой генеральной совокупности

Правильный ответ: несмещенной

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

3. Для вычисления исправленной дисперсии используется функция

Правильный ответ: ДИСПР

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Функция Excel \_\_\_\_\_\_\_ вычисляет относительные частоты (частные) для интервального вариационного ряда.

Правильный ответ: ЧАСТОТА

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

5. Метод максимального правдоподобия позволяет получить оценку параметра, максимизирующую функцию \_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: правдоподобия

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

6. Для вычисления доверительного интервала используется функция Excel \_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: ДОВЕРИТ

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

7. При малом объёме выборки точечная оценка вероятности события может быть получена с помощью таблиц \_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: квантилей

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

8. Для построения дискретного вариационного ряда данные ранжируют и группируют по \_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: вариантам

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

9. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения с известной дисперсией строится на основе \_\_\_\_\_\_\_-распределения.  
**Правильный ответ:** нормального

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

#### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Дайте ответ на вопрос*

1. Для построения гистограммы относительных частот используется режим \_\_\_\_\_\_\_ команды Пакет анализа.

Правильный ответ: гистограмма /гистограммы

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

2. Интервал со случайными границами, покрывающий параметр с заданной вероятностью называется

Правильный ответ: доверительным интервалом/доверительный интервал

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

3. Область значений критерия, при которых гипотеза отвергается называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: критическая область/ критической областью

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Количество исходов, благоприятных событию, делённое на общее количество исходов называется

Правильный ответ: частота события /частотой события

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

5. Обработка информации без изменения методологии управления называется

Правильный ответ: электронной обработкой данных /электронная обработка данных

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

6. Множество объектов, которые исследуются в рамках конкретной задачи называется

Правильный ответ: генеральной совокупностью / генеральная совокупность

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

7. Значение, которое делит ранжированный ряд на две равные части называется

Правильный ответ: медиана/ медианой

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.2)

8. График, отражающий частоту встречаемости значений признака называется

Правильный ответ: гистограмма/ гистограммой

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

9. Формат файлов который используется для хранения растровых изображений с высоким качеством печати, называется

Правильный ответ: джипег/ JPG/ jpg

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

#### Задания открытого типа с развернутым ответом

*Дайте ответ на вопрос*

1. Что такое среднеквадратичное отклонение?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

**Среднеквадратическое отклонение — статистическая характеристика распределения случайной величины, показывающая среднюю степень разброса значений величины относительно математического ожидания.**

Большее значение среднеквадратического отклонения показывает больший разброс наблюдаемых значений признака относительно среднего. Меньшее значение, соответственно, показывает, что величины в множестве сгруппированы вокруг среднего.

В анализе данных среднеквадратическое отклонение может использоваться в качестве меры изменчивости значений признаков, степени отклонения желаемых показателей от наблюдаемых, а также для обнаружения выбросов и аномальных значений в данных.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

1. Как рассчитать дисперсию?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Дисперсия в статистике — это показатель разброса данных вокруг их среднего значения. Высокая дисперсия указывает на большой разброс данных, а низкая — на их близость друг к другу.

Чтобы рассчитать дисперсию, нужно:

1. Найти среднее арифметическое. Для этого сложить все элементы и разделить полученную сумму на их количество.
2. От каждого элемента по очереди отнять среднее арифметическое, а получившееся число возвести в квадрат. Это называется квадратами отклонения от среднего.
3. Найденные квадраты отклонения от среднего сложить.
4. Сумму разделить на количество элементов в выборке.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

3. Что такое стандартное отклонение?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

[**Стандартное отклонение**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)показывает, насколько значения в наборе данных отклоняются от среднего арифметического. Оно является квадратным корнем из дисперсии и выражается в тех же единицах, что и исходные данные. Благодаря этому стандартное отклонение удобнее для интерпретации в практических задачах, где важно легко оценить разброс данных. Например, в научной сфере оно помогает определять точность измерений или величину погрешностей в экспериментах.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.2)

4. Что такое коэффициент вариации?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

[**Коэффициент вариации**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8)— это мера относительного разброса данных, выраженная в процентах. Он показывает, насколько данные варьируются по отношению к их среднему значению. Поскольку коэффициент вариации основан на дисперсии, он напрямую связан с ней: высокий коэффициент указывает на большую дисперсию, а низкий — на меньшую. Его часто используют для сравнения разброса данных между различными наборами или для оценки надёжности результатов в финансах, экономике, производственной сфере и других областях.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

5. Что такое корреляция?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Корреляция в статистике — это взаимосвязь между разными показателями. Например, когда один показатель увеличивается, другой уменьшается — или тоже увеличивается.

Корреляцию используют, чтобы оценить зависимость переменных друг от друга. Если два показателя коррелируют друг с другом, выше вероятность, что они как-то связаны: например, один зависит от другого или они оба зависят от третьей переменной.

Корреляция может быть:

* Положительной. Когда один показатель растёт, другой тоже растёт.
* Отрицательной. Когда одна переменная растёт, другая уменьшается.
* Нейтральной. Изменения не связаны друг с другом.

Корреляция — это не зависимость. Если две переменные коррелируют друг с другом — это ещё не значит, что между ними есть причинно-следственная связь. Причины корреляции нужно исследовать отдельно — чтобы понять, как именно могут быть связаны показатели.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

6. Что такое регрессия?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

**Регрессия в статистике**— это**функция, позволяющая по величине одного корреллируемого признака определить среднюю величину другого признака.**

**Регрессионный анализ** — это статистический метод, позволяющий исследовать связь переменных. Основная цель регрессионного анализа — предсказать значение одной переменной (зависимой переменной, или отклика) на основе одной или нескольких других переменных (независимых переменных, или предикторов).

В основе регрессионного анализа лежит построение математической модели, которая описывает, как изменения независимых переменных приводят к изменениям зависимой переменной.

Наиболее известной формой регрессии является **линейная регрессия**, которая предполагает, что зависимость между переменными можно описать линейной функцией. Однако регрессионный анализ включает множество других методов, подходящих для более сложных взаимосвязей, таких как логистическая регрессия и полиномиальная регрессия.

Компетенции (индикаторы): ОПК-6 (ОПК-6.2)

7. Что такое среднее арифметическое?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Среднее арифметическое в статистике — это число, равное отношению суммы всех чисел в наборе к их количеству.  Оно показывает центральный показатель набора данных и позволяет понять, какое значение можно считать типичным или характерным для этого набора чисел.

Некоторые преимущества использования среднего арифметического:

* Обобщение данных. Позволяет получить единое значение, которое характеризует весь набор данных.
* Сравнение данных. Упрощает процесс сравнения разных наборов данных. Например, можно сравнить среднюю зарплату в разных регионах или средний балл студентов в разных школах.
* Идентификация отклонений. Использование среднего арифметического помогает выявить отклонения или аномалии в данных. Если какое-то значение значительно отличается от среднего, это может указывать на исключительные или атипичные условия.
* Основное статистическое измерение. В статистике часто служит основой для более сложных анализов, таких как расчёт стандартного отклонения, дисперсии и других показателей, которые помогают глубже понять свойства данных.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

8. Основные характеристики растрового изображения?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Р**астровое изображение — это изображение, представляющее собой сетку пикселей или точек цветов (обычно прямоугольную)** на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах.

Каждый элемент изображения состоит из определённого количества таких клеточек, закрашенных в тот или иной цвет. Эти квадратики называются пикселями.

**Разрешение** — это ключевая характеристика растрового изображения, число пикселей в изображении на единицу длины.  Чем больше разрешение, тем меньше размер пикселя и тем больше их приходится на 1 дюйм, и соответственно, тем лучше качество картинки.

**Главный минус растрового изображения** заключается в том, что при увеличении его размера (масштабировании) его качество становится хуже. Это происходит потому, что размер рисунка увеличивается за счёт увеличения каждого пикселя, а при сильном увеличении эти элементы становятся видны невооружённым взглядом.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)

9. Основные характеристики векторного изображения

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Векторное изображение — это способ создавать, хранить и передавать цифровые изображения с помощью примитивных геометрических объектов: точек, линий, фигур.

Особенность таких объектов в том, что их создают с помощью математических формул, которые определяют форму, цвет и размер.

Некоторые преимущества векторных изображений:

* Масштабируемость. Векторная графика сохраняет чёткость и детализацию изображения независимо от размера.
* Универсальность. Векторные изображения помогают быстро воспринять нужную информацию, поэтому они популярны в рекламе, медиа, образовании, навигации.
* Простота редактирования. Векторные изображения легко редактировать, добавлять или удалять элементы, менять цвета и шрифты без потери качества.
* Эффективность. Векторный формат занимает меньше места, чем растровый, что делает его более эффективным для хранения и передачи через интернет.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-4.3)