

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Е.П. Могильная
« 25 » 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по практике

Научно-исследовательская работа

(наименование практики)

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экологический мониторинг и охрана окружающей среды

(наименование магистерской программы)

Разработчик:

зав. кафедрой

(должность)

В.И. Черных
(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

ЭКОЛОГИИ

(наименование кафедры)

от « 25 » 02 2025 г., протокол № 23

Заведующий кафедрой

В.И. Черных
(подпись)

Черных В.И.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Научно-исследовательская работа»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. В степной зоне процессы поднятия частиц почвы в воздух и перенос их на значительное расстояние при скорости ветра 12 – 15 м/сек называется

- А) дефолиация
- Б) дефляцией
- В) инфляцией
- Г) детериорация

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

2. Планирование, при котором осуществляется расчет, разработка и выявление форм, методов и ограничение использования природных ресурсов называется планированием

- А) экологическим
- Б) природопользования
- В) окружающей среды
- Г) ландшафтным

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

3. Наибольшее загрязнение атмосферного воздуха приходится на долю

- А) диоксида серы
- Б) углеводородов
- В) оксидов углерода
- Г) оксидов азота

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

4. Экологические факторы, уровень которых приближается к пределу выносливости организма, называются:

- А) стрессовыми
- Б) оптимальными
- В) лимитирующими
- Г) максимальными

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

5. Лучшими биоиндикаторами являются:

А) стенобионтные организмы

Б) эврибионтные организмы

В) доминантные организмы

Г) редкие организмы

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

6. Наибольшее индикаторное значение имеют:

А) фоновые индикаторы

Б) абсолютные индикаторы

В) уникальные индикаторы

Г) относительные индикаторы

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

7. Как называется предварительная оценка темы?

А) Формулировка задачи

Б) Актуализация

В) Концепция

Г) Цель исследования

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1).

8. Какой эксперимент проводится в естественных условиях?

А) Искусственный

Б) Контролирующий

В) Мысленный

Г) Естественный

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1).

9. Как называется умозаключение от общего к частному?

А) Индукция

Б) Дедукция

В) Аналогия

Г) Абстрагирование

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1).

10. 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 (ОПК-6.1)

11. 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)

12. Какие данные используются в ячейках Excel?

А) Только текст

Б) Только числа

В) Текст и числа

Правильный ответ: В

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

13. Какой метод используется для получения новых знаний через логические заключения?

А) Экспериментальный

Б) Наблюдение

В) Теоретический

Г) Описательный

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

14. Какой метод относится к эмпирическому уровню научного познания?

А) Наблюдение

Б) Анализ

В) Аксиоматический

Г) Моделирование

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

15. Как называется умозаключение от общего к частному?

А) Индукция

Б) Дедукция

В) Аналогия

Г) Абстрагирование

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

16. Что такое модель в процессе познания?

- А) Прототип объекта
- Б) Упрощенное подобие реального объекта
- В) Копия оригинала
- Г) Экспериментальная установка

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

17. Какой тип модели описывает "черный ящик"?

- А) Структурная
- Б) Графическая
- В) Функциональная
- Г) Вербальная

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

18. Что такое ПЗА?

- А) Процесс засорения атмосферы
- Б) Потенциал загрязнения атмосферы
- В) Программа защиты атмосферы
- Г) Показатель качества воздуха

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

19. К физико-химическим методам относятся:

- А) Гравиметрические
- Б) Оптические методы
- В) Весовые

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

20. Какой из методов анализа не относится к электрохимическим?

- А) Кулонометрический
- Б) Полярографический
- В) Эмиссионный спектральный

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

21. Что относится к оптическим методам?

- А) Кулонометрия.
- Б) Фотометрия.

В) Рентгенометрия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

22. Что такое актуальность темы?

А) Важность и необходимость исследования

Б) Неважность темы

В) Только новизна

Г) Только практическая значимость

Правильный ответ: А

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

23. Какую задачу решает методика эксперимента?

А) Выявление фактов

Б) Составление теории

В) Организация условий для достижения цели

Г) Проверка гипотез

Правильный ответ: В

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

24. Как определяется среднее статистическое значение?

А) Разница между максимальным и минимальным значением

Б) Сумма всех измерений деленная на их количество

В) Наиболее часто встречающееся значение

Г) Значение середины диапазона

Правильный ответ: Б

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

25. Что такое научная новизна темы?

А) Повторение известных исследований

Б) Создание принципиально нового

В) Применение существующих методов

Г) Использование старых данных

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1).

26. Что содержит реферат научной работы?

А) Полный текст исследования

Б) Подробные выводы

В) Краткое содержание основных положений

Г) Приложения

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1).

27. Какой этап важен для выбора темы исследования?

А) Анализ актуальности

Б) Выбор оборудования

В) Расчет бюджета

Г) Подбор персонала

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1).

Тестовые задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите соответствие между химическими элементами в атмосфере и их объемом

Химический элемент (соединение)	Объем, %
1) Азот	А) 0,03
2) Кислород	Б) 78
3) Аргон	В) менее 0,01
4) Углекислый газ	Г) 20
1) Другие	Д) 1

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Б	Г	Д	А	В

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

2. Установите соответствие между видами и характером загрязнений

Вид загрязнений	Характер загрязнений
1) Физическое	А) патогенные микроорганизмы, мухи, яйца гельминтов вирусы, кишечные палочки
2) Химическое	Б) шум, вибрация, электромагнитные поля, тепловое загрязнение, световое загрязнение, радиация
3) Биологическое	В) оксиды углерода, диоксиды серы, оксиды азота, зола, нефтепродукты, фенолы, пестициды, соли металлов, минеральные удобрения

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

3. Установите соответствие между отраслями производства и основными источниками загрязнения природной среды

Отрасль производства	Основные загрязнители ОС
1) Энергетика	А) отходящие газы, соединения тяжелых металлов, сульфаты, шлаки, кислоты, щелочи, зола
2) Metallургия	Б) CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ , зола
3) Транспорт	В) нефть, попутный газ
4) Угле-и нефтепереработка	Г) CO, CO ₂ , NO _x , Pb
1) Сельское хозяйство	Д) минеральные удобрения, пестициды, аммиак

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Б	А	Г	В	Д

Компетенции (индикаторы): УК-1.2

4. Установите соответствие между названием метода биоиндикации и организмом-индикатором:

1) лишеноиндикация	А) мхи
2) бриоиндикация	Б) лишайники
3) дендроиндикация	В) древесные породы

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

5. Установите соответствие между группами растений по их отношению к уровню плодородия почв:

1) мегатрофы	А) растения, произрастающие на бедных неплодородных почвах
2) олиготрофы	Б) растения, произрастающие на почвах среднего уровня плодородия
3) мезотрофы	В) растения, произрастающие на плодородных почвах

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

6. Установите соответствие между этапом исследования и его порядковым номером.

1) Первый этап	А) Какой этап исследования связан с внедрением результатов?
----------------	---

- 2) Второй этап Б) Какой этап исследования связан с выбором методов?
- 3) Третий этап В) Какой этап исследования связан с анализом данных?
- Г) Какой этап исследования связан с формулированием
- 4) Четвертый этап темы?

Правильный ответ: 1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1).

7. Установите соответствие между описанием научного издания и его названием.

- 1) Как называется документ, содержащий реферат исследования? А) Автореферат
- 2) Как называется книжное издание, содержащее полное исследование? Б) Реферат
- 3) Как называется сборник научных работ нескольких авторов? В) Сборник научных трудов
- 4) Как называется краткое изложение статьи или книги? Г) Монография

Правильный ответ: 1-А, 2-Г, 3-В, 4- Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1).

8. Установите соответствие между описанием процесса и его названием.

- 1) Как называется процесс, когда из общего выводят частное? А) Индукция
- 2) Как называется процесс, когда из частного выводят общее? Б) Дедукция
- 3) Как называется процесс, когда используют аналогию? В) Аналогия
- 4) Как называется процесс, когда рассматривают все возможные комбинации? Г) Комбинаторика

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1).

9. 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)

10. 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)

11. 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)

12. Установите соответствие между методом познания и его названием.

- 1) Как называется способ познания через отвлечение от несущественных свойств? А) Абстрагирование
- 2) Как называется способ познания через разделение на части? Б) Синтез
- 3) Как называется способ познания через объединение частей? В) Анализ

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

13. Установите соответствие между описанием метода эксперимента и его названием.

- 1) Как называется метод, использующий мысленные модели? А) Мысленный эксперимент
- 2) Как называется метод, использующий физические модели? Б) Натурный эксперимент
- 3) Как называется метод, использующий натурные объекты? В) Модельный эксперимент
- 4) Как называется метод, использующий лабораторные условия? Г) Лабораторный эксперимент

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

14. Установите соответствие между видом измерения и его названием.

- 1) Какой вид измерений сравнивает величину с эталоном? А) Метод замещения
- 2) Какой вид измерений использует функциональную зависимость? Б) Косвенные измерения
- 3) Как называется метод, где сравнивают величины с мерой? В) Метод сравнения с мерой
- 4) Как называется метод, где измеряемую величину заменяют известной? Г) Прямые измерения

Правильный ответ: 1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

15. Соотнесите этапы математического моделирования с их содержанием:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1) Выбор программного средства | А) Определение целей |
| 2) Формализация задачи | Б) Ранжирование параметров |
| 3) Разбиение параметров по важности | В) Выбор математического описания |
| 4) Постановка задачи | Г) Выбор метода исследования |

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

16. Соотнесите типы моделей с их назначением:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1) Для оценки рисков | А) Описательные |
| 2) Для прогнозирования процессов | Б) Оптимизационные |
| 3) Для управления объектом | В) Игровые |
| 4) Для исследования свойств объекта | Г) Имитационные |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

17. Соотнесите поведение загрязнителей в атмосфере с их видами:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1) Склонны к осаждению | А) Легкие газы |
| 2) Поднимаются выше источника | Б) Тяжелые газы |
| 3) Долго сохраняются в воздухе | В) Мелкодисперсные частицы |
| 4) Распространяются по поверхности | Г) Крупные частицы |

Правильный ответ: 1-Г, 2-А, 3-В, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

18. Установите соответствие между методом анализа и измеряемой величиной

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1) Хроматография | А) оптическая плотность |
| 2) Фотометрия | Б) площадь или высота пика |
| 3) Полярография (вольтамперометрия) | В) – электродный потенциал |
| 4) Потенциометрия | Г) потенциал полуволны |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

19. Установить соответствие между методом анализа и принципом работы

- | | |
|-------------------|---|
| 1) Нефелометрия | А) поглощение света окрашенным раствором |
| 2) Турбидиметрия | Б) излучение после возбуждения молекул светом |
| 3) Люминесценция | В) изменение величины электропроводности электролитов |
| 4) Кондуктометрия | Г) поглощение света твердыми частицами (суспензиями) |
| 5. Фотометрия | Д) рассеяние света твердыми частицами (суспензиями) |

Правильный ответ: 1-Д, 2-Г, 3-Б, 4-В, 5-А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

20. Установите соответствие между методом анализа и показателями точности, селективности и длительности анализа

	Точность, %	Селективность	Длительность анализа, мин
1) Химический	А) 2-20	А) Хорошая	А) 30-200
2) Физико-химический	Б) 1-10	Б) Высокая	Б) 15-60
3) Физический	В) 0,01-0,5	В) Очень высокая	В) 10-30

Правильный ответ: 1-В, А, А; 2-Б, Б, Б; 3-А, В, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

21. Установите соответствие между определением и его названием.

- 1) Как называется совокупность всех значений параметра? А) Размах
- 2) Как называется среднее значение, полученное из эксперимента? Б) СКО (среднеквадратичное отклонение)
- 3) Как называется разница между максимальным и минимальным значением? В) Объем
- 4) Как называется величина, характеризующая разброс данных? Г) Среднее статистическое

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

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

22. Установите соответствие между описанием вида исследования и его названием.

- 1) Как называется исследование, направленное на получение новых знаний? А) Поисковое
- 2) Как называется исследование, направленное на практическое применение? Б) Прикладное
- 3) Как называется исследование, направленное на поиск путей решения? В) Фундаментальное
- 4) Как называется исследование, направленное на разработку технологий? Г) Разработка

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г

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

23. Установите соответствие между описанием метода и его названием.

1) Какой метод основан на использовании математических моделей? А) Математический метод

2) Какой метод использует абстрактное мышление? Б) Абстрагирование

3) Какой метод используется для выявления закономерностей? В) Синтез

4) Какой метод объединяет части в целое? Г) Анализ

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-Г, 4-В

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

24. Установите соответствие между названием документа и его описанием.

1) Как называется документ, содержащий систематизированные сведения? А) Монография

2) Как называется документ, содержащий первичные данные исследования? Б) Учебник

3) Как называется документ, содержащий обзор литературы? В) Справочное издание

4) Как называется документ, содержащий краткие сведения для быстрого поиска? Г) Обзорное издание

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1).

25. Установите соответствие между видом погрешности и ее описанием.

1) Какая погрешность вызвана неправильным выбором метода? А) Случайная погрешность

2) Какая погрешность возникает из-за случайных факторов? Б) Систематическая погрешность

3) Какая погрешность связана с точностью прибора? В) Прوماхи

4) Как называются аномальные результаты измерений? Г) Приборная погрешность

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1).

26. Установите соответствие между видом эксперимента и правильным его описанием.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1) Какой эксперимент проводится в искусственно созданных условиях? | А) Решающий эксперимент |
| 2) Какой эксперимент предполагает только наблюдение без управления факторами? | Б) Пассивный эксперимент |
| 3) Какой эксперимент направлен на проверку основных положений теорий? | В) Искусственный эксперимент |

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.2).

Тестовые задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

1. Разместите в порядке возрастания страны по количеству выбросов CO₂ в атмосферу на душу населения

- А) Россия
- Б) США
- В) Индия
- Г) Австрия
- Д) Китай

Правильный ответ: В, Д, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): УК-1.3

2. Установите последовательность возрастания концентрации токсинов в гидробионтах озер и водохранилищ

- А) рыбы
- Б) водная растительность
- В) рачки
- Г) инфузории
- Д) моллюски

Правильный ответ: Б, Г, В, Д, А

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

3. Установите последовательность санитарной очистки твердых бытовых отходов (ТБО)

- А) утилизация
- Б) сбор
- В) временное хранение
- Г) обезвреживание и обеззараживание

Д) вывоз ТБО

Правильный ответ: Б, В, Д, Г, А

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

4. Укажите в какой последовательности располагаются водные организмы по чувствительности к токсикантам (от более чувствительных к менее чувствительным):

А) рыбы

Б) фитопланктон

В) зоопланктон

Г) бактерии

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.1)

5. Укажите последовательность уровней биоиндикации от низшего к высшему:

А) тканевый

Б) организменный

В) клеточный и субклеточный

Г) молекулярный

Д) экосистемный

Правильный ответ: Г, В, А, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

6. Расположите индикационные изменения на различных уровнях биоиндикации в соответствии с организационными уровнями биологических систем от низших к высшим:

А) популяционные и биоценотические изменения

Б) биохимические и физиологические реакции

В) анатомические, морфологические и поведенческие отклонения

Г) изменения ландшафтов

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

7. Какой последовательностью проводится анализ проблемной ситуации?

А) Определение

Б) Формулировка проблемы

В) Анализ противоречий

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1).

8. Какова последовательность этапов научного исследования?

А) Постановка задач

Б) Выбор темы

В) Экспериментальные исследования

Г) Обработка результатов

Д) Теоретические исследования

Правильный ответ: Б, А, Д, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

9. Какой порядок используется для выдвижения гипотезы?

А) Выдвижение гипотезы

Б) Анализ фактов

В) Проверка гипотезы

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

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

А) Вставить

Б) Звук

В) Выбрать файл

Г) Настроить параметры

Правильный ответ: А, Б, В, Г

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

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

А) Выделить данные

Б) Вставка

В) Диаграмма

Г) Круговая диаграмма

Правильный ответ: А, Б, В, Г

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

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

А) Выделить абзац

Б) Главная

В) Стили

Г) Выбрать стиль

Правильный ответ: А, Б, В, Г

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

13. Какую последовательность следует соблюдать при выборе основного уровня и интервалов варьирования факторов?

А) Определение интервалов варьирования

Б) Выбор основного уровня

В) Анализ априорной информации

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1).

14. Какая последовательность используется для проверки адекватности математической модели?

- А) Расчет коэффициентов регрессии
- Б) Сравнение дисперсий
- В) Проверка значимости коэффициентов

Правильный ответ: А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

15. Какая последовательность действий используется при определении среднесуточной дозы (ADD)?

- А) Определение времени воздействия
- Б) Установление концентрации вещества
- В) Подсчет дозы

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

16. Какова последовательность этапов математического моделирования:

- А) Анализ результатов
- Б) Выбор метода исследования
- В) Ранжирование параметров
- Г) Определение целей моделирования

Правильный ответ: Г, В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1)

17. Выстройте этапы создания имитационной системы:

- А) Верификация модели
- Б) Формулирование задачи
- В) Разработка программных блоков
- Г) Организация машинных экспериментов

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

18. Какой порядок анализа дисперсии газов в атмосфере:

- А) Учет влияния местности
- Б) Определение метеоусловий
- В) Расчет коэффициентов рассеяния
- Г) Анализ результатов

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

19. Установите правильную последовательность видов электромагнитных излучений по увеличению длины волны от $\leq 0,01\text{ нм}$ до $\geq 1\text{ мм}$.

А) видимое, Б) ультрафиолетовое, В) радиоволновое, Г) гамма-излучение, Д) рентгеновское, Е) инфракрасное

Правильный ответ: Г, Д, Б, А, Е, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1)

20. Установите правильную последовательность узлов фотоэлектроколориметра.

А) лампа накаливания, Б) кювета с раствором; В) конденсорная линза; Г) фотоэлемент; Д) светофильтр; Е) регистрирующий прибор; Ж) источник тока; З) диафрагма

Правильный ответ: Ж, А, В, З, Д, Б, Г, Е

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (ПК-3.1)

21. Установите правильную последовательность узлов простейшего спектрального прибора.

А) устройство для выделения излучения нужного интервала длин волн (монокроматор или светофильтр) Б) источник излучения, В) приемник излучения, Г) кювету с исследуемой газовой смесью, Е) приемник сигнала, Д) преобразователь сигнала.

Правильный ответ: Б, А, Г, В, Д, Е

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

22. Какова последовательность этапов при оформлении научной работы?

А) Титульный лист

Б) Основная часть

В) Введение

Г) Реферат

Д) Заключение

Е) Список литературы

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д, Е

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

23. Какая последовательность этапов используется при оценке экологического риска?

А) Управление риском

Б) Оценка экспозиции

В) Характеристика риска

Г) Идентификация опасности

Правильный ответ: Г, Б, В, А

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

24. Какая последовательность используется для обработки результатов косвенных измерений?

- А) Прямые вычисления
- Б) Измерение величин
- В) Подстановка в функцию

Правильный ответ: В, Б, А

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

25. Какая последовательность используется при подготовке устного доклада?

- А) Подготовка аргументации
- Б) Выбор основной идеи
- В) Практическая значимость
- Г) Выводы

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.1).

26. Какая последовательность используется при планировании эксперимента?

- А) Формулировка цели
- Б) Выбор способов обработки результатов
- В) Определение числа опытов
- Г) Выбор факторов

Правильный ответ: А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.2).

27. Какая последовательность используется для классификации наук по Ф. Энгельсу?

- А) Механика
- Б) Химия
- В) Физика
- Г) Биология
- Д) Социальные науки

Правильный ответ: А, В, Б, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.2).

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Обеднение видового биоразнообразия и генетической информированности экосистемы, как следствие денатурализации и биоценотического упрощения природно-территориальных комплексов, обусловленное деятельностью человека, это _____

Правильный ответ: пауперизация экосистемы

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

2. Биологический способ очистки бытовых, промышленных и поливных вод, базирующийся на биологическом разрушении органических веществ, растворенных в сточных водах, осуществляется при помощи _____

Правильный ответ: бактерий

Компетенции (индикаторы): УК-1.2

3. Вторжение в какую-либо местность или сообщество нового, не характерного вида для данной местности, называется _____

Правильный ответ: инвазией

Компетенции (индикаторы): УК-1.2

4. _____ – это отмирание ограниченных участков ткани у растений

Правильный ответ: некроз

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

5. _____ – это нарушение образования хлорофилла в листьях и снижение активности фотосинтеза и, как следствие, обесцвечивание или пожелтение части растения

Правильный ответ: хлороз

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

6. Явление опадания листьев с растений при неблагоприятных факторах окружающей среды называется _____

Правильный ответ: дефолиация

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

7. Системный подход в научно-техническом творчестве включает рассмотрение среды, свойств объекта и комплекса _____ в системе.

Правильный ответ: взаимодействий

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

8. Погрешность измерений определяется как разность между истинным значением измеряемой величины и _____.

Правильный ответ: результатом измерения

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

9. Методика эксперимента – это совокупность мыслительных и физических операций, размещенных в определенной _____, в соответствии с которой достигается цель исследования.

Правильный ответ: последовательности

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

10. Теоретическое исследование завершается формированием _____, не обязательно связанной с построением ее математического аппарата.

Правильный ответ: теории

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

11. Гипотеза – это требующее проверки и доказательства предположение о причине, которая вызывает определенное _____.

Правильный ответ: следствие

12. Функция Excel _____ вычисляет относительные частоты (частные) для интервального вариационного ряда.

Правильный ответ: ЧАСТОТА

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

13. Метод максимального правдоподобия позволяет получить оценку параметра, максимизирующую функцию _____.

Правильный ответ: правдоподобия

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

14. Для вычисления доверительного интервала используется функция Excel _____.

Правильный ответ: ДОВЕРИТ

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

15. Эмпирический уровень исследования предполагает преобладание _____ познания.

Правильный ответ: чувственного

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3).

16. Модель - это материальный или воображаемый объект, который в процессе познания замещает _____ объект.

Правильный ответ: реальный

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

17. Исследовательские модели создаются для исследования процессов или _____.

Правильный ответ: явлений

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

18. Максимальная концентрация обратно пропорциональна квадрату высоты источника и _____ ветра.

Правильный ответ: скорости

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ПК-2.3)

19. С помощью газовой хроматографии можно выполнять _____.

Правильный ответ: качественные и количественные определения веществ.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

20. Перевод вещества в атомарное состояние при атомно-абсорбционном анализе чаще всего осуществляется с использованием _____.

Правильный ответ: пламени.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

21. Качественный люминесцентный анализ основан на _____.

Правильный ответ: возникновении или исчезновении люминесцентного излучения.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

22. Метод моделирования заключается в использовании _____, которые служат источником информации об оригинале.

Правильный ответ: моделей

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

23. Факторы среды обитания, провоцирующие или увеличивающие риск развития заболеваний, называются _____.

Правильный ответ: факторами риска

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

24. Разработка гипотезы должна быть логически согласована с _____ и целью, приложима к данным, заключенным в предварительном описании предмета исследования.

Правильный ответ: проблемой

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

25. Одним из способов сбора информации является составление конспекта, представляющего собой сжатое изложение существенных положений и выводов автора без _____ подробностей.

Правильный ответ: излишних

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.2).

26. В результате проведения эксперимента обычно требуется получить _____, отражающую реальные процессы, протекающие в исследуемом объекте.

Правильный ответ: математическую модель

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.2).

27. Для анализа сложных объектов с большим количеством параметров используется разбиение объекта на элементы, установление иерархии элементов и описание связей между ними на различных уровнях _____.

Правильный ответ: иерархии

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.3).

Тестовые задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Временное состояние экосистемы, при котором численность любого вида превышает величину, которая соответствует условиям нормального существования популяции называется _____

Правильный ответ: перенаселенностью/перенаселенность

Компетенции (индикаторы): УК-1.2

2. Стрессовые зоны – это условия, далеко не оптимальные, но и не смертельные для вида, в которых он выживает, но испытывает _____

Правильный ответ: стресс/стрессовое воздействие

Компетенции (индикаторы): УК-1.1

3. Токсические вещества – это вещества биологической природы и химические соединения, способные оказывать _____ воздействие на человека, животный и растительный мир

Правильный ответ: вредное/отрицательное

Компетенции (индикаторы): УК-1.2

4. Заметное потемнение первоначально светлых форм живых организмов, которое является приспособленческой реакцией к условиям обитания, называется _____

Правильный ответ: меланизм/ индустриальный меланизм/ меланизм крупных городов

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.2)

5. Растения, произрастающие на каменистых субстратах, называются _____

Правильный ответ: литофиты/ петрофиты

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

6. При проведении биомониторинга почв одним из основных показателей является _____

Правильный ответ: биологическая активность почв/ ферментативная активность почв

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

7. Как называется основной элемент научного познания?

Правильный ответ: Эксперимент / Опытное исследование / Эмпирическое наблюдение

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

8. Какой метод предполагает использование случайных чисел при планировании эксперимента?

Правильный ответ: Рандомизация / Случайное распределение / Вероятностное распределение

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

9. Какой вид исследования предполагает использование только теоретических методов?

Правильный ответ: Теоретическое исследование / Аналитическое исследование / Концептуальное исследование

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

10. Количество исходов, благоприятных событию, делённое на общее количество исходов называется _____

Правильный ответ: частота события / частотой события

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

11. Обработка информации без изменения методологии управления называется

Правильный ответ: электронной обработкой данных /электронная обработка данных

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

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

Правильный ответ: генеральной совокупностью / генеральная совокупность

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

13. Что представляет собой система взглядов на что-либо в исследовании?

Правильный ответ: Концепция / Система представлений / Теоретическая модель

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2).

14. Как называется метод, основанный на использовании математических соотношений для описания объекта исследования?

Правильный ответ: Формализация / Математическое моделирование / Модель

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3).

15. Как называется процесс расщепления проблемы на подвопросы?

Правильный ответ: Стратификация / Декомпозиция / Разложение проблемы

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3).

16. Модель - это материальный или воображаемый объект, который в процессе познания замещает ____ объект.

Правильный ответ: Реальный/существующий

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.2)

17. Цель ____ задач – определение параметров, характеристик, обработка данных.

Правильный ответ: Вычислительных/расчетных

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

18. Расчет средних концентраций на разных расстояниях от источника позволяет вычертить поле средних концентраций, т.е. ____.

Правильный ответ: Построить изолинии/построить линии постоянных концентраций

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

19. _____ - это электрохимический метод, основанный на изучении зависимости тока от потенциала, наложенного на электролитическую ячейку специальной конструкции.

Правильный ответ: Вольтамперометрия / полярография / полярографический анализ

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.2)

20. Анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02-3М» применяется для

Правильный ответ: измерения массовой концентрации неорганических и органических примесей в воде, воздухе, почве после перевода примесей в раствор / контроля объектов окружающей среды, санитарного контроля и контроля технологических процессов / измерения содержание веществ в компонентах биосферы.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

21. Полярограф АВС-1.1 предназначен для _____

Правильный ответ: вольтамперометрического анализа на присутствие тяжелых металлов в питьевой воде, в естественных и сточных водах, в биологических материалах / измерение тяжелых металлов в водной среде / контроль содержания тяжелых металлов в естественных и сточных водах.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

22. Как называется процесс проверки согласованности результатов эксперимента?

Правильный ответ: Проверка воспроизводимости / Контроль однородности / Верификация данных

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

23. Как называются исследования, направленные на решение практических задач?

Правильный ответ: Прикладные исследования / Практические исследования / Эмпирические исследования

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

24. Какой вид погрешности характеризует точность прибора?

Правильный ответ: приборная погрешность / погрешность прибора / технологическая погрешность / методическая погрешность

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

25. Какой вид эксперимента предполагает проведение опытов в естественных условиях существования объекта?

Правильный ответ: Естественный эксперимент / научный эксперимент / натурный эксперимент

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.2).

26. Какой метод построения научной теории использует недоказуемые утверждения?

Правильный ответ: Аксиоматический метод / Метод постулатов / Дедуктивный метод

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.3).

27. Как называется этап, на котором выбирают наиболее эффективный способ решения задачи?

Правильный ответ: Концептуализация / Выработка решения / Отбор лучших решений

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.3).

Тестовые задания открытого типа с развернутым ответом

Практическое задание и развернутые ответы на вопросы

1. Что Вы понимаете по понятием «подтопление почвы»

Правильный ответ: это повышение уровня грунтовых вод в сравнении с их обычным стоянием вследствие необоснованных поливов, фильтрации воды с каналов и водохранилищ. Оно ведет к таким негативным явлениям как засоление, заболачивание территории, ухудшение водно-физических свойств почвы

Компетенции (индикаторы): УК-1.3

2. Рассчитайте по формуле $R = S/N$ показатель видового разнообразия (R) в двух биоценозах если общее количество видов на данной территории (N) составляет $N_1=203$, $N_2 =70$, а число видов на учетных площадках (S) насчитывало $S_1 = 130$, $S_2 = 92$. Сделайте выводы.

Правильный ответ: $R_1 = 130/203 = 0,64$ $R_2 = 92/70 = 1,31$. Вывод видовое богатство биоценоза 2 выше, чем биоценоза 1.

Компетенции (индикаторы): УК-1.3

3. Перечислите виды ущерба, связанные с потреблением ресурсов, ухудшением качества среды и состояния природных систем

Правильный ответ: дополнительные затраты на восстановление ресурсов, качества среды и состояния природных систем; деградация природных систем и ресурсов (увеличение повторяемости экстремальных явлений, снижение уровня здоровья людей, исчезновение видов растений и животных); ухудшение качества среды (снижение качества технологий, снижение объемов производства, снижение эстетических качеств и потенциала ландшафтов)

Компетенции (индикаторы): УК-1.3

4. В чем заключается различие между двумя методами биологического мониторинга – биоиндикацией и биотестированием?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Биоиндикация – это метод биологического мониторинга, когда о качестве окружающей среды (атмосферного воздуха, воды, почв) судят по состоянию живых организмов (биоты) в их естественной среде обитания. Эти организмы служат биоиндикаторами окружающей среды.

Биотестирование – это метод оценки качества окружающей среды (атмосферного воздуха, сточных вод предприятий, почвы и др.) путем экспериментального определения обычно в лабораторных условиях действия конкретных физических, химических и биологических неблагоприятных факторов среды, потенциально опасных для живых организмов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

5. Перечислите преимущества и недостатки методов биологического мониторинга в сравнении с инструментальными методами экологического мониторинга

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Методы биомониторинга имеют ряд преимуществ в сравнении с физико-химическими методами экологического мониторинга, а именно:

- позволяют регистрировать загрязнение окружающей среды на больших территориях;
- позволяют определять совместное действие на живые организмы различных загрязнителей
- простота и доступность использования методов;
- эффективны с экономической точки зрения и не требуют больших затрат на приобретение аппаратуры и сложного оборудования;
- позволяют проводить анализ воды, почв и воздуха непосредственно на месте отбора проб в естественных условиях.

Недостатками методов биомониторинга является:

- они позволяют сделать чаще всего только качественную оценку окружающей среды;
- являются предварительными и должны дополняться количественными физико-химическими методами.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

6. Перечислите требования, которые предъявляются к видам-биоиндикаторам. Укажите не менее пяти требований.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Используемые виды-биоиндикаторы должны удовлетворять следующим требованиям:

- 1) это должны быть виды, характерные для изучаемой природной зоны;
- 2) организмы-индикаторы должны быть распространены на всей изучаемой территории повсеместно;
- 3) они должны иметь четко выраженную реакцию на влияние загрязняющего вещества, то есть заметные признаки повреждения, изменения скорости роста, морфологические изменения, нарушение цветения, изменения урожайности;
- 4) они должны быть хорошо изучены;
- 5) виды-индикаторы должны принадлежать к естественным сообществам и не быть связанными с человеком;
- 6) они должны иметь достаточную биомассу, простоту добычи и учета.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2 (ОПК-2.3)

7. Опишите процесс выбора темы научного исследования. Какие моменты необходимо учитывать?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Процесс выбора темы включает следующие этапы:

1. Общее ознакомление с проблемой и предварительное изучение литературы.
2. Формулирование темы исследования.
3. Составление предварительного плана (черновик).
4. Разработка научно-технического задания.
5. Анализ актуальности, новизны и значимости темы.
Необходимо учитывать: важность темы, наличие ресурсов для исследования, соответствие профилю исследователя или организации.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

8. Что такое гипотеза? Какие требования предъявляются к научной гипотезе?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Гипотеза — это требующее проверки предположение о причине, которая вызывает определенное следствие, или о структуре объекта исследования. Требования к гипотезе:

1. Релевантность (соответствие фактам).
2. Проверимость опытным путем.
3. Совместимость с существующим научным знанием.
4. Обладание объяснительной силой.
5. Простота (отсутствие произвольных допущений).

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

9. Какие методы используются для анализа почвенного покрова с помощью аэрокосмических снимков?

Время выполнения – 7 мин.

Правильный ответ:

Для анализа почвенного покрова применяются прямые и косвенные признаки дешифрования. Прямые признаки включают цвет и структуру почвы, видимые на снимках. Косвенные признаки — это изменения растительности, увлажнения или рельефа, которые влияют на состояние почвы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.2).

10. Что такое коэффициент вариации?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Коэффициент вариации — 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)

11. 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)

12. Что такое регрессия?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Регрессия в статистике — это функция, позволяющая по величине одного коррелируемого 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)

13. Объясните, чем отличаются эмпирические законы от теоретических?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению: Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Эмпирические законы отражают поверхностные зависимости между наблюдаемыми явлениями и основаны на экспериментальных данных. Теоретические законы раскрывают сущность явлений, их причины и внутренние связи, часто подкрепляясь математическим аппаратом. Эмпирические законы не всегда обобщают глубинные механизмы, тогда как теоретические имеют более широкую область применения.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3).

14. Что такое радиоэкологическое обследование? Какие показатели оно включает?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному

ниже пояснению:

Радиоэкологическое обследование — это комплекс мероприятий для оценки радиационной безопасности территории. Включает:

1. Оценку гамма-фона.
2. Радиометрическое опробование с последующим анализом проб.
3. Измерение плотности потока радона и содержания радона в воздухе помещений.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3).

15. Охарактеризуйте основные типы экспериментов.

Время выполнения – 7 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основные типы экспериментов:

1. Естественный — проводится в естественных условиях существования объекта.
2. Искусственный — создает искусственные условия для исследования.
3. Преобразующий — меняет структуру и функции объекта.
4. Констатирующий — проверяет определенные предположения.
5. Поисковый — выявляет факторы, влияющие на явление.
6. Решающий — проверяет справедливость основных положений теорий.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3).

16. В каких случаях приступают к построению модели процесса или объекта?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

К построению модели прибегают в тех случаях, когда использование объекта-оригинала по каким-либо причинам затруднено или невозможно. Такими причинами могут быть:

1. Слишком большой (Солнечная система) или слишком маленький размер объекта (молекула или атом);
2. Моделируемый процесс протекает слишком быстро (сгорание топлива в двигателе внутреннего сгорания) или слишком медленно (процесс возникновения жизни на Земле);
3. Исследование объекта может оказаться опасным для окружающих (атомный взрыв);
4. Объект-оригинал может быть разрушен в процессе исследования (исследование прочностных характеристик конструкции самолета).

Для одного и того же объекта можно создать множество различных моделей. Какую модель выбрать - зависит от цели моделирования, определяемой в соответствии с решаемой задачей. С другой стороны, одна и та же модель может представлять разные объекты. Например, математические модели процесса распространения инфекционной болезни и процесса

радиоактивного распада являются одинаковыми с точки зрения их математического описания.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

17. Каким основным свойствам должны удовлетворять модели?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Существует ряд общих требований к свойствам, которым должны удовлетворять модели:

1. Адекватность — достаточно точное отображение свойств объекта;
2. Конечность - модель отображает оригинал лишь в конечном числе его отношений и свойств;
3. Полнота (информативность) - предоставление исследователю всей необходимой информации об объекте в рамках гипотез, принятых при построении модели;
4. Упрощенность - модель отображает только существенные стороны объекта;
5. Гибкость - возможность воспроизведения различных ситуаций во всем диапазоне изменения условий и параметров;
6. Приемлемая для имеющегося времени и программных средств трудоемкость разработки модели.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

18. Какие основные характеристики атмосферы учитываются при моделировании распространения загрязнений?

Время выполнения- 15 минут

Критерий оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

С точки зрения моделирования распространения примесей важен учет следующих характеристик состояния атмосферы.

Вертикальный градиент температуры — показатель скорости понижения температуры окружающей атмосферы в зависимости от высоты.

Колебания направления ветра — масштабы и периодичность колебаний направления ветра определяются интенсивностью турбулентности (размера вихрей и т.д.). На практике этот параметр используют для описания стабильности атмосферы.

Инсоляция, облачность и скорость ветра — тепловая турбулентность связана с тепловым потоком.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

19. Оптические методы анализа, определение и разновидности.

Время выполнения — 20 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Оптические методы основаны на использовании явления взаимодействия вещества с электромагнитным излучением. Данное взаимодействие приводит к переходам между различными энергетическими уровнями, регистрируемым инструментально в процессах поглощения, отражения или рассеяния излучения. Основными среди них являются следующие методы:

- эмиссионный спектральный анализ основан на изучении спектров испускания.
- абсорбционный спектральный анализ основан на изучении спектров поглощения анализируемых веществ. Если происходит поглощение излучения атомами, то абсорбция называется атомной, а если молекулами - то молекулярной.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

20. Потенциометрический метод анализа, определение и разновидности.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Потенциометрический анализ - один из основных методов физико-химического анализа, основанный на измерении потенциала электрода, погруженного в анализируемый раствор, или, иначе говоря, на определении концентрации иона по величине электродвижущей силы (ЭДС) гальванического элемента. По данным потенциометрических измерений вычисляют константы равновесия, константы диссоциации кислот и оснований, константы устойчивости координационных соединений, произведение растворимости, определяют активность и коэффициент активности электролитов, водородный показатель (рН) и т.д.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

21. Кулонометрический анализ газов.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Кулонометрический анализ газов основан на измерении токов электродной реакции, в которую вступает определяемое вещество, являющееся деполяризатором, непрерывно подаваемое в электролитическую ячейку с потоком анализируемого газа. В соответствии с характером протекающей на электроде реакции кулонометрический метод может использоваться для определения восстановителей или окислителей.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.3)

22. Что такое метод моделирования? Какие виды моделей существуют?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному

ниже пояснению:

Метод моделирования — это использование модели для исследования объектов или процессов. Виды моделей:

1. Материальные (физические) модели — воплощаются в материале (дерево, металл).
2. Идеальные модели — представлены чертежами, схемами или программными средствами.
3. Мысленные модели — создаются в уме исследователя.

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

23. Какие виды погрешностей возникают при прямых измерениях? Как их можно устранить?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

При прямых измерениях возникают:

1. Систематические погрешности (постоянные или зависящие от определенного закона). Устраняются через корректировку оборудования или методики.
2. Случайные погрешности (вызываются случайными факторами). Уменьшаются увеличением числа измерений и использованием статистических методов.
3. Промехи (аномальные значения). Устраняются с помощью правила трех сигм.

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

24. Какие этапы включает общая схема научного исследования?

Время выполнения – 7 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основные этапы:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Постановка цели и задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор метода или разработка методики.
5. Проведение исследования.
6. Анализ результатов.

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

25. Что такое наука? Перечислите и объясните основные значения этого понятия.

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Наука — это сфера человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира. Также она является формой общественного сознания, представляющей собой систему взаимосвязей между научными организациями, членами научного сообщества, нормами и ценностями науки.

Основные значения:

1. Сфера деятельности, направленная на получение новых знаний.
2. Результат такой деятельности — система полученных научных знаний.
3. Одна из форм общественного сознания, отражающая действительность.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.3).

26. Какие основные задачи стоят перед научно-техническим творчеством?

Время выполнения – 5 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основные задачи научно-технического творчества:

1. Поиск новых решений для улучшения техники и технологий.
2. Разработка инновационных подходов к решению проблем.
3. Создание принципиально новых устройств, методов или систем.
4. Удовлетворение практических потребностей человека через применение достижений науки.

Компетенции (индикаторы): ПК-9 (ПК-9.3).

27. Какие элементы входят в оформление графиков в научной работе?

Время выполнения – 7 мин.

Критерии оценивания: содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Основные элементы графиков:

1. Заголовок над графиком.
2. Подписи осей абсцисс и ординат.
3. Числовые данные с масштабами и сетками.
4. Пояснения к кривым (цвет, форма).

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по практике «Научно-исследовательская работа» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 С.Н. Ясуник

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)