

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

Институт гражданской защиты  
Кафедра техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Директор

« 20 »



Малкин В. Ю.

20 25 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**

**«Математическое планирование эксперимента»**

20.04.01 Техносферная безопасность

«Пожарная безопасность»

Разработчики:

доцент

Победа Т.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры техносферной безопасности

от « 20 » 02 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

Максюк И. К.

Луганск 2025 г.

## **Комплект оценочных материалов по дисциплине «Математическое планирование эксперимента»**

### **Задания закрытого типа**

#### **Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ.

Что такое фактор в эксперименте?

А) ошибка измерения;

В) переменная, которую мы контролируем;

С) результат эксперимента.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

2. Выберите один правильный ответ.

Какой метод используется для определения минимального количества экспериментов?

А) метод полного факторного планирования;

В) метод Монте-Карло;

С) метод случайных чисел.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

3. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих параметров описывает разброс данных?

А) медиана;

В) мода;

С) дисперсия.

Правильный ответ: С.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

4. Выберите один правильный ответ.

Что такое "гипотеза" в эксперименте?

А) предположение о результате эксперимента;

В) описание метода эксперимента;

С) ошибка в эксперименте.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

5. Выберите один правильный ответ.

Какой из следующих методов анализа данных используется для изучения зависимости между двумя количественными переменными?

- А) регрессионный анализ;  
 В) ANOVA;  
 С) метод главных компонент.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2.

6. Выберите один правильный ответ.

Что такое "нормальное распределение"?

- А) распределение с равными вероятностями всех значений;  
 В) распределение, имеющее симметричную форму «колокола»  
 С) распределение с одним пиком.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1.

7. Выберите один правильный ответ.

Что такое "план эксперимента"?

- А) описание процесса анализа данных;  
 В) метод сбора данных;  
 С) структура, определяющая, как будет проводиться эксперимент.

Правильный ответ: С.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

### Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Определите соответствие между термином и его определением:

	ТЕРМИН		ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1)	Фактор	А)	Предположение о связи между переменными
2)	Гипотеза	Б)	Ошибка в измерениях
3)	Дисперсия	В)	Подмножество из общей популяции
4)	Выборка	Г)	Мера разброса значений

Правильный ответ

1	2	3	4
В	А	Г	Б

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

2. Определите соответствие между термином и его определением:

	ЭТАП		ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1)	Блокирование	А)	Мера совместного изменения двух переменных
2)	Корреляция	Б)	Процесс создания абстрактной модели реального процесса

3)	Ковариация	В)	Измерение силы и направления связи между переменными
4)	Моделирование	Г)	Метод, позволяющий контролировать влияние других факторов

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	А	Б

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

3. Установите соответствие между методами и их определением:

	МЕТОД		ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1)	Метод, позволяющий контролировать влияние других факторов	А)	Дисперсионный анализ
2)	Метод, позволяющий оценить влияние категориальных факторов	Б)	Параметрическая статистика
3)	Методы, основанные на предположениях о распределении	В)	Статистический метод, использующий случайные выборки
4)	Метод Монте-Карло	Г)	Множественная регрессия

Правильный ответ

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

4. Определите правильное соотношение:

	ТЕРМИН		ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1)	Статистическая значимость	А)	Модель, описывающая зависимость между переменными с помощью прямой линии
2)	Классическая статистика	Б)	Группа, не подверженная воздействию экспериментального фактора
3)	Линейная регрессия	В)	Уровень вероятности, при котором результаты считаются значимыми
4)	Контрольная группа	Г)	Статистические методы, основанные на предположениях

			о нормальности
Правильный ответ			
1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Расположите в правильном порядке этапы планирования эксперимента:

- А) проведение эксперимента;
- Б) анализ результатов;
- В) выбор факторов и уровней;
- Г) определение цели эксперимента.

Правильный ответ: Г, В, А, Б

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

2. Расположите в правильном порядке этапы проведения факторного эксперимента:

- А) составление матрицы эксперимента;
- Б) определение факторов и их уровней;
- В) интерпретация результатов;
- Г) проведение эксперимента.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

3. Установите правильную последовательность процесса разработки гипотезы:

- А) сбор предварительных данных;
- Б) корректировка гипотезы;
- В) наблюдение явления;
- Г) формулирование гипотезы.

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2.

4. Установите правильную последовательность этапов построения графиков для визуализации данных:

- А) подготовка данных для графика;
- Б) построение графика с использованием программного обеспечения;
- В) интерпретация графика;
- Г) определение типа графика (гистограмма, линейный график и т.д.).

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Характеристики объекта исследования и доступные методы анализа данных необходимо учитывать при выборе \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: метода исследования.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

2. Лучше понять результаты и выявить закономерности в эксперименте помогает \_\_\_\_\_ данных.

Правильный ответ: визуализация.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

3. Из-за неожиданных результатов или изменений в условиях эксперимента может потребоваться \_\_\_\_\_ экспериментального плана.

Правильный ответ: корректировка.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-2.

4. Составление отчетов, хранение данных и подготовку материалов для публикации включает в себя этап \_\_\_\_\_ результатов.

Правильный ответ: документирования.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

5. Сбор данных, анализ и принятие решения о том, поддерживает ли эксперимент гипотезу или опровергает ее включает в себя проверка \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: гипотезы.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

#### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Для количественной оценки связи между X и Y в случае линейной зависимости рассчитывают коэффициент \_\_\_\_\_

Правильный ответ: корреляции.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

2. Корреляционный анализ - метод, позволяющий рассчитать между несколькими случайными величинами силу \_\_\_\_\_

Правильный ответ: зависимости.

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

3. Оценить влияние независимых переменных на зависимую переменную и предсказать ее значения позволяет \_\_\_\_\_ анализ.

Правильный ответ: регрессионный.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1; ОПК-2.

4. Для сравнения с экспериментальной группой и оценки эффекта вмешательства в эксперименте необходима \_\_\_\_\_ группа.

Правильный ответ: контрольная.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2.

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Преимущества от применения математического планирования эксперимента.

Время выполнения – 5 мин.

Ответ:

Оптимизация ресурсов. Математическое планирование позволяет более эффективно использовать ограниченные ресурсы.

Снижение вариации. Применение статистических методов помогает уменьшить влияние случайных факторов и повысить точность результатов.

Упрощение анализа. Четкая структура эксперимента облегчает анализ данных и интерпретацию результатов, позволяя применять статистические методы более эффективно.

Критерии оценивания:

- перечислены минимум два преимущества применения математического планирования;

- дана характеристика преимуществ близкими по смыслу словами.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2.

2. Для анализа результатов эксперимента часто используют.

Время выполнения – 5 мин.

Ответ: статистические методы, такие как анализ дисперсии (ANOVA), регрессионный анализ, t-тест и методы визуализации данных, такие как графики и диаграммы. Эти методы помогают интерпретировать данные, выявлять закономерности и проверять гипотезы.

Критерии оценивания:

- дано название методов;

- сформулировано назначение методов;

Компетенции (индикаторы): УК-1; ОПК-1, ОПК-2.

## Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Математическое планирование эксперимента» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

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

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии

Института



Михайлов Д.В.