

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

Институт транспорта и логистики

Кафедра гидрогазодинамики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
транспорта и логистики

Быкадоров В.В.

02 2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Теория оптимального планирования и обработки результатов
эксперимента»

01.03.03 Механика и математическое моделирование
«Механика деформируемых тел и сред»

Разработчик:

докт. техн. наук, профессор  Сёмин Д.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры гидрогазодинамика

от «14» января 2025г., протокол №3

Заведующий кафедрой  Мальцев Я.И.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теория оптимального планирования и обработки результатов экспери-
мента»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Проблема — это:

- А) ситуация, когда старые знания не способны дать ответ на поставленный вопрос, а нового знания пока нет;
- Б) оценка адекватности выбранных методов;
- В) объяснение закономерности;
- Г) проверка выдвинутой гипотезы на адекватность.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Метод — это система:

- А) знаний;
- Б) норм (правил);
- В) информации;
- Г) действий.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Гипотеза связана:

- А) только с эмпирическим уровнем исследования;
- Б) только с теоретическим уровнем исследования;
- В) с эмпирическим и с теоретическим уровнем исследования;
- Г) не имеет отношения ни к одному из этих уровней.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Методом теоретического уровня научного исследования является:

- А) эксперимент;
- Б) формализация;
- В) наблюдение;
- Г) измерение.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1) Представление	А) мысль, в которой содержится утверждение или отрицание чего-либо посредством связи понятий
2) Понятие	Б) обобщенная мысль, которая фиксирует сущностные характеристики и свойства объектов или явлений. Понятие создается на основе сравнения и обобщения конкретных примеров и служит основой для анализа, классификации и систематизации информации
3) Суждение	В) мысль, которая отражает необходимые и существенные признаки предмета или явления
4) Факт	Г) объективно существующее событие, явление или состояние, которое может быть проверено и подтверждено

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1) Аксиома	А) деятельность, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности
2) Знание	Б) недоказанное утверждение, предположение или догадка (открытая научная проблема)
3) Наука	В) адекватное представление о предмете, соответствующие ему образы и понятия
4) Гипотеза	Г) положение, принимаемое без какого-либо логического доказательства в силу его непосредственной убедительности (истинное исходное положение)

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Установите соответствие между математическим выражением и текстовым описанием.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1) Научное моделирование | А) система знаний, обладающая предсказательной силой в отношении какого-либо явления (формулируются, разрабатываются и проверяются в соответствии с научным методом) |
| 2) Научный закон | Б) утверждение, объясняющее наблюдаемые факты и признанное на данном этапе научным сообществом |
| 3) Теория | В) направлены на поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности |
| 4) Прикладные научные исследования | Г) изучение объекта посредством моделей с переносом полученных знаний на оригинал, позволяющее систематизировать существующие данные и сформулировать прогнозы, необходимые для поиска новых |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Установите соответствие между математическим выражением и текстовым описанием.

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) Измерение | А) набор действий и наблюдений, выполняемых для проверки (истинности или ложности) гипотезы или научного исследования причинных связей между феноменами (должен быть воспроизводим) |
| 2) Наблюдение | Б) процесс изучения результатов наблюдений, экспериментов, концептуализации и проверки теории, связанный с получением научных знаний |
| 3) Научное исследование | В) определение количественных значений свойств объекта с использованием специальных технических устройств и единиц измерения |
| 4) Эксперимент | Г) целенаправленный (обычно многократный) процесс восприятия предметов действительности, результаты которого фиксируются в описании |

Правильный ответ:

1
В

2
Г

3
Б

4
А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите последовательность этапов проведения эксперимента:

- А) выбор объекта исследования, его цели;
- Б) анализ и обобщение полученных результатов;
- В) наблюдение явлений при осуществлении эксперимента и их описание;
- Г) выдвижение научной гипотезы;
- Д) подготовка материальной базы.

Правильный ответ: Г, А, Д, В, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Установите последовательность этапов математической формализации задачи:

- А) выбор метода решения;
- Б) математическая формулировка задачи;
- В) математическое моделирование;
- Г) общая постановка задачи;
- Д) анализ полученного результата.

Правильный ответ: Г, Б, А, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Подготовительный этап научных исследований включает в себя следующую последовательность действий:

- А) выбор направления исследований;
- Б) предварительное ознакомление с литературой;
- В) формулировка темы;
- Г) обоснование актуальности темы;
- Д) выделение объекта и предмета исследования.

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Укажите правильный порядок обработки серии измерений:

- А) определить среднее арифметическое измерений;
- Б) найти среднюю квадратическую ошибку (отклонение) отдельного измерения;
- В) определить наибольшую возможную ошибку Δ отдельного измерения;
- Г) проверить, нет ли среди результатов измерений таких, которые отличались бы от средней арифметической $\bar{x}$ более чем на Δ , если таковые оказались в наличии, то их следует отбросить и начать обработку сначала;
- Д) определить среднюю квадратическую ошибку средней арифметической;

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. _____ – это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов. *(Напишите пропущенное слово/словосочетание)*

Правильный ответ: метод

Компетенции (индикаторы): УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-2

2. _____ – это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении. *(Напишите пропущенное слово/словосочетание)*

Правильный ответ: наука

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Критерий _____ также известный как χ^2 тест, — это статистический метод, используемый для проверки взаимосвязи между двумя категориальными переменными. Его цель — определить, есть ли статистически значимая разница между ожидаемыми и наблюдаемыми частотами в одном или нескольких группах. *(Напишите пропущенное слово/словосочетание)*

Правильный ответ: Пирсона

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Критерий _____. используют для определения, являются ли два средних арифметических оценками одного математического ожидания, т.е. все измерения, лежащие в основе обоих средних арифметических, принадлежат одной и той же совокупности измерений. *(Напишите пропущенное слово/словосочетание)*

Правильный ответ: Стьюдента

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

(Напишите пропущенное слово/словосочетание)

1. По данной формуле
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$
 рассчитывается _____.

Правильный ответ: среднее значение / среднее арифметическое.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2.

2. Формула
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$
 представляет собой закон _____.

Правильный ответ: нормального распределения / гауссовского распределения случайной погрешности с математическим ожиданием μ и дисперсией σ^2
Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. По данной формуле
$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$
 рассчитывается

Правильный ответ: оценка среднеквадратического отклонения / стандартного отклонения
Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Погрешности прибора относят к _____.

Правильный ответ: систематическим
Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Мера разброса случайной величины, то есть её отклонения от математического ожидания называется _____.

Правильный ответ: дисперсией случайной величины / дисперсией
Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа с развёрнутым ответом

1. Нулевой гипотезой H_0 называется? *(Сформулируйте и напишите развернутый ответ)*

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: гипотеза, подлежащая проверке, имеющая наиболее важное значение в проводимом исследовании.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2.

2. Альтернативной гипотезой H_1 называется? *(Сформулируйте и напишите развернутый ответ)*

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: каждая допустимая гипотеза, отличная от нулевой, обычно вторая по значимости после основной.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2.

3. Сформулируйте, что называется случайной и систематической погрешностью измерений? *(Сформулируйте и напишите развернутый ответ)*

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат: погрешности делятся на случайные и систематические. Систематической погрешностью измерения называется составляющая погрешности измерения, которая остаётся постоянной или закономерно изменяется при

повторных измерениях одной и той же величины. Если между результатами отдельных измерений имеются различия индивидуально непредсказуемые, а какие-либо присущие им закономерности появляются лишь на значительном числе измерений, то погрешность, обусловленная таким рассеиванием результатов, называется случайной погрешностью.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Теория оптимального планирования и обработки результатов эксперимента» соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

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 бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института транспорта и логистики



Е.И. Иванова

Лист изменений и дополнений

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