


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем имени В.П.Грязева
Кафедра «Приборы и биотехнические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Приборы и биотехнические системы»
«13» декабря 2021г., протокол №4

Заведующий кафедрой

 А.В.Прохорцов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Основы планирования эксперимента
в информационно-измерительных системах»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
12.04.01 Приборостроение

с направленностью (профилем)
**Информационно-измерительные системы в приборостроении и
медицинской технике**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120401-02-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Белянская Елена Сергеевна, доц., к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 2.1)

1. Основные понятия теории моделирования в информационно-измерительных системах.
2. Математические методы моделирования процессов в информационно-измерительных системах.
3. Формализация и алгоритмизация процессов.
4. Построение моделирующих алгоритмов.
5. Статистическое моделирование на ЭВМ.
6. Оценка точности и достоверности результатов моделирования.
7. Инструментальные средства моделирования.
8. Что такое полный факторный эксперимент?
 - 1) эксперимент, имеющий два уровня варьирования факторов,
 - 2) эксперимент, имеющий три уровня варьирования факторов,
 - 3) эксперимент, когда выполняются все возможные сочетания уровней факторов,
 - 4) эксперимент, в модели которого имеются смешанные взаимодействия.
9. Каким методом находятся коэффициенты регрессионной модели при многофакторном эксперименте?
 - 1) ковариационным анализом,
 - 2) дисперсионным анализом,
 - 3) методом корреляционного анализа,
 - 4) наименьших квадратов.
10. Какой критерий служит для оценки статистической однородности дисперсии выхода?
 - 1) критерий Колмогорова,
 - 2) критерий Кохрена,
 - 3) критерий Пирсона,
 - 4) критерий Стьюдента

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 2.2)

1. Как называется чисто экспериментальная процедура, проводимая с целью выявления из априорного множества факторов тех, которые оказывают наибольшее влияние на выходной параметр объекта исследований?
 - 1) метод априорного ранжирования,

- 2) отсеивающий последовательный эксперимент,
- 3) метод случайного баланса,
- 4) метод эволюционного планирования.
2. Что такое сверхнасыщенные экспериментальные планы?
 - 1) когда число опытов равно числу факторов,
 - 2) когда число опытов меньше числа факторов,
 - 3) когда число опытов больше числа факторов,
 - 4) число степеней свободы положительно.
3. Что такое разрешающая способность экспериментального плана?
 - 1) способность видеть отличные от нуля коэффициенты регрессии,
 - 2) возможность выделять главные эффекты,
 - 3) возможность выделять смешанные взаимодействия,
 - 4) способность минимизировать дисперсию выхода.
- 4.. Каково основное методическое требование при проведении классического однофакторного эксперимента?
 - 1) многократное повторение каждого эксперимента,
 - 2) фиксирование на определенном уровне всех факторов, кроме исследуемого, 3) использование метода наименьших квадратов,
 - 4) линеаризация нелинейной зависимости.
5. В чем состоит назначение рандомизации перемешивания всех опытов по закону случайных чисел?
 - 1) получение независимой оценки выхода,
 - 2) возможность воспроизводимости эксперимента,
 - 3) перевод систематической в случайную,
 - 4) смещение дисперсии выхода.
6. Что такое гиперповерхность отклика?
 - 1) геометрическая интерпретация выхода двухфакторного эксперимента,
 - 2) геометрическое место точек при числе переменных равных двум,
 - 3) геометрическое место точек при числе переменных больше двух,
 - 4) графическое изображение двухфакторной модели, при наличии смешанных взаимодействий.
7. Что такое матрица планирования эксперимента?
 - 1) таблица, обеспечивающая рандомизацию экспериментальных исследований, 2) таблица, задающая общее число экспериментов,
 - 3) таблица, задающая последовательность проведения отдельных экспериментов,
 - 4) таблица, включающая условия проведения отдельных экспериментов.
8. Каков результат многофакторных экспериментов, реализованных для решения интерполяционной задачи в диапазоне варьирования факторов?
 - 1) оптимизация выхода,
 - 2) регистрационная модель,
 - 3) нахождение максимума поверхности отклика,
 - 4) нахождение оптимума поверхности отклика.
9. Что такое совместимость факторов при многофакторном эксперименте?
 - 1) функциональная зависимость факторов от величин других факторов,
 - 2) наличие линейной корреляции между факторами,
 - 3) осуществимость и безопасность при взаимодействии факторов,
 - 4) значительные колебания факторов, носящих случайный характер.
10. Что такое интервал варьирования факторов?
 - 1) интервал от 0 до наименьшего значения фактора,
 - 2) полуразность наибольшего и наименьшего значения фактора,
 - 3) интервал от 0 до наибольшего значения фактора,
 - 4) разность наибольшего и наименьшего значения фактора

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 2.3)

1. Методы подбора и организации научного материала. Информационный поиск в области информационно-измерительных систем.
2. Источники научно-технической информации.
3. Патентные исследования в области информационно-измерительных систем.
4. Организация творческой деятельности при работе над статьями и докладами
5. Методология планирования эксперимента, основные задачи, понятия и этапы реализации.
6. Основные понятия в области испытаний. Виды испытаний.
7. Метрологическое обеспечение исследовательских испытаний в области информационно-измерительных систем.
8. Программа и методика исследовательских испытаний. Протокол испытаний. Акт испытаний.
9. Роль вычислительной техники и различных видов математического моделирования в научных исследованиях в области информационно-измерительных систем
10. Актуальность, научная новизна, достоверность и практическая значимость научной работы в области информационно-измерительных систем

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 2.1)

1. Основные понятия теории моделирования в информационно-измерительных системах.
2. Математические методы моделирования процессов в информационно-измерительных системах.
3. Формализация и алгоритмизация процессов.
4. Построение моделирующих алгоритмов.
5. Статистическое моделирование на ЭВМ.
6. Оценка точности и достоверности результатов моделирования.
7. Инструментальные средства моделирования.
8. Что такое полный факторный эксперимент?
 - 1) эксперимент, имеющий два уровня варьирования факторов,
 - 2) эксперимент, имеющий три уровня варьирования факторов,
 - 3) эксперимент, когда выполняются все возможные сочетания уровней факторов,
 - 4) эксперимент, в модели которого имеются смешанные взаимодействия.
9. Каким методом находятся коэффициенты регрессионной модели при многофакторном эксперименте?
 - 1) ковариационным анализом,
 - 2) дисперсионным анализом,
 - 3) методом корреляционного анализа,
 - 4) наименьших квадратов.
10. Какой критерий служит для оценки статистической однородности дисперсии выхода?
 - 1) критерий Колмогорова,
 - 2) критерий Кохрена,
 - 3) критерий Пирсона,
 - 4) критерий Стьюдента

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 2.2)

1. Как называется чисто экспериментальная процедура, проводимая с целью выявления из априорного множества факторов тех, которые оказывают наибольшее влияние на выходной параметр объекта исследований?
 - 1) метод априорного ранжирования,
 - 2) отсеивающий последовательный эксперимент,
 - 3) метод случайного баланса,
 - 4) метод эволюционного планирования.
2. Что такое сверхнасыщенные экспериментальные планы?
 - 1) когда число опытов равно числу факторов,
 - 2) когда число опытов меньше числа факторов,
 - 3) когда число опытов больше числа факторов,
 - 4) число степеней свободы положительно.
3. Что такое разрешающая способность экспериментального плана?
 - 1) способность видеть отличные от нуля коэффициенты регрессии,
 - 2) возможность выделять главные эффекты,
 - 3) возможность выделять смешанные взаимодействия,
 - 4) способность минимизировать дисперсию выхода.
4. Каково основное методическое требование при проведении классического однофакторного эксперимента?
 - 1) многократное повторение каждого эксперимента,
 - 2) фиксирование на определенном уровне всех факторов, кроме исследуемого,
 - 3) использование метода наименьших квадратов,
 - 4) линеаризация нелинейной зависимости.
5. В чем состоит назначение рандомизации перемешивания всех опытов по закону случайных чисел?
 - 1) получение независимой оценки выхода,
 - 2) возможность воспроизводимости эксперимента,
 - 3) перевод систематической в случайную,
 - 4) смещение дисперсии выхода.
6. Что такое гиперповерхность отклика?
 - 1) геометрическая интерпретация выхода двухфакторного эксперимента,
 - 2) геометрическое место точек при числе переменных равных двум,
 - 3) геометрическое место точек при числе переменных больше двух,
 - 4) графическое изображение двухфакторной модели, при наличии смешанных взаимодействий.
7. Что такое матрица планирования эксперимента?
 - 1) таблица, обеспечивающая рандомизацию экспериментальных исследований,
 - 2) таблица, задающая общее число экспериментов,
 - 3) таблица, задающая последовательность проведения отдельных экспериментов,
 - 4) таблица, включающая условия проведения отдельных экспериментов.
8. Каков результат многофакторных экспериментов, реализованных для решения интерполяционной задачи в диапазоне варьирования факторов?
 - 1) оптимизация выхода,
 - 2) регистрационная модель,
 - 3) нахождение максимума поверхности отклика,
 - 4) нахождение оптимума поверхности отклика.
9. Что такое совместимость факторов при многофакторном эксперименте?
 - 1) функциональная зависимость факторов от величин других факторов,
 - 2) наличие линейной корреляции между факторами,

- 3) осуществимость и безопасность при взаимодействии факторов,
- 4) значительные колебания факторов, носящих случайный характер.

10. Что такое интервал варьирования факторов?

- 1) интервал от 0 до наименьшего значения фактора,
- 2) полуразность наибольшего и наименьшего значения фактора,
- 3) интервал от 0 до наибольшего значения фактора,
- 4) разность наибольшего и наименьшего значения фактора

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 2.3)

- 1. Методы подбора и организации научного материала. Информационный поиск в области информационно-измерительных систем.
- 2. Источники научно-технической информации.
- 3. Патентные исследования в области информационно-измерительных систем.
- 4. Организация творческой деятельности при работе над статьями и докладами
- 5. Методология планирования эксперимента, основные задачи, понятия и этапы реализации.
- 6. Основные понятия в области испытаний. Виды испытаний.
- 7. Метрологическое обеспечение исследовательских испытаний в области информационно-измерительных систем.
- 8. Программа и методика исследовательских испытаний. Протокол испытаний. Акт испытаний.
- 9. Роль вычислительной техники и различных видов математического моделирования в научных исследованиях в области информационно-измерительных систем
- 10. Актуальность, научная новизна, достоверность и практическая значимость научной работы в области информационно-измерительных систем