

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт
Кафедра «Инструментальные и метрологические системы»

Утверждено на заседании кафедры ИМС

«18» сентября 2024 г., протокол № 1

И.о. заведующего кафедрой

_____ Белякова В.А.

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

«Информационно-измерительные системы»

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

по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

с направленностью (профилем)
Цифровые технологии в системах обеспечения качества

Форма обучения: *очная*

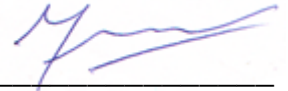
Идентификационный номер образовательной программы: 270304-01-24

Тула 2024 год

Разработчик(и):

Ушаков М.А. д.т.н., профессор

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Воробьев И.А., к.т.н., доцент

(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 индикаторы их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

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

5 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Организация поиска экстремума в неавтоматизированных измерительных системах.
2. Обеспечение надежности ИС для прямых измерений.
3. В каких информационно измерительных системах имеется возможность обеспечения заданных параметров системы при неполной априорной информации о характеристиках объекта и влиянии условий эксплуатации.
4. Групповые универсальные измерительные преобразователи.
5. Системы технической диагностики (СТД), используемые для обнаружения факта неисправности и места ее локализации.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Введение в ИИС свойств автоматического использования результатов самоконтроля. Определение вероятности безотказной работы.
2. Введение процесса адаптации ИИС к исследуемым величинам, структурной и информационной избыточности.
3. Последовательность перестраивания характеристик группового унифицированного преобразователя при подключении очередного первичного преобразователя (ПП)?
4. Формирование резерва памяти и хранение избыточной информации в ИИС.
5. Формирование алгоритмов работы ИИС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Масштабирование, установление нуля, температурная компенсация выходных сигналов первичных преобразователей.
2. Повышение чувствительности к передаваемому сигналу при значительных расстояниях передачи..
3. Порядок формирования образцовых аналоговых сигналов.
4. Организация самоконтроля и контура обратной информационной связи.
5. Базы для управления объектом контроля.

6 семестр**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)**

1. Чем определяется нагрузка контактов в электроконтактных контрольно- измерительных устройствах?
 - а. Мощностью исполнительного органа
 - б. Напряжением источника питания
 - в. Мощностью исполнительного органа и напряжения источника питания
2. Какая схема первичного преобразователя наиболее целесообразна в устройствах для контроля размеров с применением жестких калибров?
 - а. Пневматические
 - б. Электро - контактные
 - в. Индуктивные
3. Что требуется для уменьшения износов контактов и сохранения их точности в электроконтактных преобразователях?
 - а. Уменьшать напряжение
 - б. Уменьшать продолжительность нахождения контактов измерителей в замкнутом положении
 - в. Совершенствовать схему контактов
4. **Каким способом можно уменьшить продолжительность нахождения контактов измерителей в замкнутом положении?**
 - а. Ввести прерыватель в цепь контактов
 - б. Повысить квалификацию оператора
 - в. Сократить время контроля
5. **Какой недостаток характерен для простейшей схемы с силовыми контактами, где используются только две сигнальные лампы?**
 - а. Неправильное принятие решения о годности деталей, если обе лампы одинакового цвета
 - б. Неправильное принятие решения о годности деталей, если одна из ламп перегорела
 - в. Большое время определения годности деталей

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)

1. **Требуется ли корректировка параметров электросхемы в электроконтактных преобразователях при замене неоновой лампы в них?**
 - а. Да
 - б. Нет
 - в. Зависит от типа используемой лампы
2. **С каким передаточным отношением в измерительных головках используются электрические схемы с сеточным контактом в электро- контактных устройствах?**
 - а. С любым
 - б. С большим
 - в. С небольшим
3. **Какой существенный недостаток имеет электроконтактный метод?**

- а. Невозможность осуществления контроля в массовом производстве
- б. Невозможность работы без оператора
- в. Невозможность непрерывного преобразования перемещения измерительного штока в электрическую величину

4. Какой электроконтактный измеритель является наиболее простым?

- а. Вибрационный измеритель
- б. Электроконтактный с “силовым” контактом
- в. Электроконтактный с сеточным контактом

5. Какой электроконтактный измеритель не имеет ни пружин, ни осей, ни шарниров?

- а. Вибрационный измеритель
- б. Электроконтактный с “силовым” контактом
- в. Электроконтактный с сеточным контактом

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)

1. Какой вид сигналов является наиболее помехоустойчивым?

- а. Аналоговый.
- б. Цифровой.
- в. Кодовый.

2. Следует ли преобразовывать электрический выходной сигнал первичного преобразователя в унифицированный сигнал?

- а. Да.
- б. Нет.
- в. Зависит от вида входной величины.

3. Является ли в сложной измерительной цепи измеряемый сигнал входным сигналом прибора?

- а. Да.
- б. Нет.
- в. Зависит от вида входной величины.

4. Какой вид сигнала является взрывобезопасным?

- а. Пневматический.
- б. Емкостной.
- в. Индуктивный.

5. Какой вид имеют все функции преобразователей?

- а. Аналоговый.
- б. Цифровой.
- в. Кодовый.

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)

1. Выберите отечественный статистический пакет?

- STADIA.

- STATISTICA.
- SYSTAT.
- SPSS.
- SAS.

2. Выберите зарубежный статистический пакет?

- STATISTICA.
- STADIA.
- САНИ.
- СИГАМД.
- ЭВРИСТА.

3. Укажите использование какого статистического пакета не целесообразно?

- Access.
- STATISTICA.
- STADIA.
- ЭВРИСТА.
- СИГАМД.
- SAS.

4. Укажите использование какого статистического пакета не целесообразно?

- Excel.
- SYSTAT.
- САНИ.
- SPSS.
- CSS.

5. Выберите универсальный инженерный пакет?

- Mathlab.
- STADIA.
- STATISTICA.
- SYSTAT.
- SPSS.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)

1. Выберите универсальный инженерный пакет?

- Mathcad.
- САНИ.
- СИГАМД.
- ЭВРИСТА.
- CSS.

2. Выберите универсальный инженерный пакет?

- Maple.
- SAS.
- STATGRAFIICS.
- BMDP.
- МЕЗОЗАВР.

3. Укажите, что не является требованием к статистическим пакетам общего назначения?

- объём оперативной информации предлагаемой пользователю.
- подробная документация.
- цена.
- широкий спектр графического представления результатов.
- достаточная простота для быстрого освоения и использования.

4. Укажите, что необходимо учитывать при работе с программным комплексом?

- вид интерфейса и обмен данными между приложениями.
- объём оперативной информации предлагаемой пользователю.
- достаточная простота для быстрого освоения и использования.
- цена.
- подробная документация.

5. На использование какого типа документов не ориентирован программный статистический комплекс STATISTICA?

- документ в формате TXT.
- электронная таблица Spreadsheet.
- график.
- специальная электронная таблица Srollsheet.
- документ в формате RTF.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)**1. Какой тип шкал не существует?**

- вербальная.
- номинальная.
- порядковая.
- интервальная.
- относительная.

2. Под значением какой величины понимается параметр, значение которого определяется опытным путем?

- случайной.
- номинальной.
- порядковой.
- интервальной.
- относительной.

3. Как определяется в Mathcad математическое ожидание?

- mean.
- median.
- stdev.
- medfit.
- mhyper.

4. Как определяется в Mathcad медиана?

- median.
- mean.
- stdev.
- medfit.
- mhyper.

5. Как определяется в Mathcad среднеквадратическое отклонение?

- stdev.
- mean.
- median.
- medfit.
- mhyper.

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

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

5 семестр

1. Структурная схема ИИС и основные разновидности структур.
2. Разновидности ИС.
3. Классификация СТД.
4. Классификация ТИСС.
5. Общая классификация ИИС.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Основные разновидности интерфейсов измерительных систем.
2. Классификация свойств функциональных блоков интерфейса.
3. Система шин и передачи информации.
4. Отображение информации в современных ИИС.
5. Структура устройств представления информации (УПИ).

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Модель АЦП.
2. Канал связи и его согласование с источником информации.
3. СОИ с предъявлением информации в обобщённой форме. СОИ с регулируемым потоком информации.
4. Экспоненциальный закон надежности.
5. Методы структурного синтеза ИИС.

6 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)

1. Как часто применяется при контроле размеров методом индуктивности схемы, в которых используется отдельный датчик, подвижная часть которого механически связана с изделием?
 - а. Не применяется
 - б. Часто
 - в. Редко
2. Что можно сказать о чувствительности электрических схем индуктивных датчиков при использовании повышенных частот?
 - а. Остается неизменной
 - б. Уменьшается
 - в. Увеличивается
3. Почему измерительная схема индуктивного датчика слабо подвержена влиянию помех?
 - а. Удобно работать оператору
 - б. Большая мощность полезного сигнала

в. Бесконечная схема измерения

4. Какой недостаток характерен для индуктивных датчиков?

- а. Электрическая схема инерционна
- б. Не может быть использована в бесконтактном исполнении
- в. Имеет большие габариты

5. Может ли самоконтролируемое изделие использоваться в качестве обкладки конденсатора в емкостных датчиках?

- а. Да
- б. Нет
- в. В очень редких случаях

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)

1. Каким способом можно получить большую чувствительность схемы емкостного преобразователя и уменьшить влияние помех?

- а. Увеличить емкость конденсатора
- б. Повысить квалификацию оператора
- в. Усилить экранирование схемы

2. Какой метод применяется в емкостных датчиках при измерении малых перемещений?

- а. Метод последовательных перемещений
- б. Метод многократных измерений
- в. Резонансный метод

3. Каким образом можно повысить точность нагруженного потенциометра?

- а. Увеличением напряжения
- б. Увеличением рабочего диапазона
- в. Уменьшением рабочего диапазона

4. Что можно сказать о погрешности, обусловленной схемой измерения при использовании рычагов (оба синусные или оба тангенсные) для измерения направления линейного перемещения?

- а. Не возникает
- б. Уменьшается
- в. Увеличивается

5. В каком преобразователе синусном или тангенсном погрешность схемы больше?

- а. Синусном
- б. Равны между собой
- в. Тангенсном

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)

389. Какой параметр преобразователя характеризует его способность правильно работать в известных статических, динамических и внешних условиях в течение определенного периода времени?

- а. Чувствительность.
- б. Порог чувствительности.
- в. Надежность.

390. Как называется тип отказов, при которых компоненты отказывают без предупреждения?

- а. Внезапные отказы.
- б. Постепенные отказы.
- в. Деградационные отказы.

391. Как называется тип отказов, когда при работе преобразователя тестированием можно проверить рассогласование установленных и действительных результатов измерений?

- а. Внезапные отказы.
- б. Постепенные отказы.
- в. Деградационные отказы.

392. Как называется тип отказов, являющихся одновременно и постепенными, и частичными?

- а. Внезапные отказы.
- б. Постепенные отказы.
- в. Деградационные отказы.

393. Как называются отказы, характерные тем, что преобразователь еще работает, хотя результаты его проверки находятся вне установленных допусков?

- а. Частичные отказы.
- б. Полные отказы.
- в. Катастрофические отказы.

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)

1. Какие статистические программные комплексы чаще используются в специальных отраслях промышленности?

- специализированные пакеты.
- пакеты общего назначения.

2. Какие преимущества предоставляет использование COM и OLE объектов в статистических пакетах?

- достаточно просто освоить и использовать данный пакет.
- высокие возможности по вводу, преобразованию и хранению информации, обмену с другими приложениями.
- удобные возможности для включения различных данных в отчеты и презентации.
- подробную документацию и систему помощи.

3. Какой из перечисленных расчетов не является параметрическим?

- определение согласия частот.
- определение медианы.
- определение функции распределения.
- определение критерия Фишера.

4. Что входит в категориальный анализ?

- коэффициенты согласия.
- диаграмма Парето.
- простая регрессия.
- нелинейная регрессия.

5. Что из перечисленного не является частью анализа временных рядов?

- автокорреляция.
- фильтрация.
- спектральный анализ.
- факторный анализ.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)

1. С помощью какой из панелей можно ввести символ греческого алфавита в Mathcad?

- Greek.
- Matrix.
- Symbolic.
- Calculator.
- Graph.

2. С помощью какой из панелей можно ввести матрицу в Mathcad?

- Matrix.
- Greek.
- Symbolic.
- Calculator.
- Graph.

3. С помощью какой из панелей можно построить график в Mathcad?

- Graph.
- Greek.
- Symbolic.
- Calculator.
- Matrix.

4. С помощью какой из панелей можно построить гистограмму в Mathcad?

- Graph.
- Greek.
- Symbolic.
- Calculator.
- Matrix.

5. С помощью какой из панелей можно построить полигон в Mathcad?

- Graph.
- Greek.
- Symbolic.
- Calculator.
- Matrix.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)

1. Как называются группы переменных при статистической обработке данных при рассмотрении модели объекта "черный ящик"?

- независимые и зависимые.
- активные и пассивные.
- аналитические и графические.
- теоретические и практические.

2. Как по другому называется шкала отношений:

- номинальная.
- порядковая.
- интервальная.

- относительная.

3. Какие переменные позволяют сказать какая разница между данными, но не дают возможности ответить на вопрос: "во сколько раз одна переменная меньше или больше другой":

- номинальные.
- порядковые.
- интервальные.
- относительные.

4. Какое значение является аналогом математического ожидания?

- дисперсия.
- среднее значение.
- среднее квадратическое значение.
- медиана.
- среднее квадратическое отклонение среднего арифметического.

5. Что означает осуществить статистическую обработку выходного параметра?

- найти дисперсию.
- найти дисперсию и медиану.
- найти математическое ожидание и медиану.
- найти дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
- найти дисперсию, медиану, среднее квадратическое отклонение и математическое ожидание.

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)

1. Какие переменные позволяют сказать какая разница между данными, но не дают возможности ответить на вопрос: "во сколько раз одна переменная меньше или больше другой":

- номинальные.
- порядковые.
- интервальные.
- относительные.

2. Какое значение является аналогом математического ожидания?

- дисперсия.
- среднее значение.
- среднее квадратическое значение.
- медиана.
- среднее квадратическое отклонение среднего арифметического.

3. Что означает осуществить статистическую обработку выходного параметра?

- найти дисперсию.
- найти дисперсию и медиану.
- найти математическое ожидание и медиану.
- найти дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
- найти дисперсию, медиану, среднее квадратическое отклонение и математическое ожидание.

4. Что такое медиана?

- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого одинакова и равна ?.
- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не

превышения которого не одинакова и равна?.

- отклонение от среднего.
- аналог математического ожидания.
- мера разброса результата измерений.

5. Мера разброса результата измерений - это...

- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого одинакова и равна.

- отклонение от среднего.
- аналог математического ожидания.
- среднее квадратическое отклонение медианы.
- дисперсия.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)

1. Какая величина определяет остроту пика распределения?

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- эксцесс.
- асимметрия.

2. Мера разброса результата измерений - это...

- такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого одинакова и равна ?.

- отклонение от среднего.
- аналог математического ожидания.
- среднее квадратическое отклонение медианы.
- дисперсия.

3. Дисперсия - это...

- мера разброса результата измерений.
 - аналог математического ожидания.
 - среднее квадратическое отклонение медианы.
 - мера изменчивости переменных.
 - такое значение случайной величины, вероятность превышения и не превышения которого одинакова и равна ?.

4. Что означает, если дисперсия равна нулю?

- непостоянство переменных.
- отсутствие изменчивости.
- изменчивость максимальна.
- изменчивость минимальна.
- сильный разброс переменных.

5. Что понимают под случайной величиной?

- величина, значения которой могут быть заданы в разных пределах и заранее не известна.

- величина, значения которой не могут быть заданы в разных пределах и заранее не известна.

- величина, значения которой могут быть заданы в разных пределах и заранее известна.

- величина, значения которой не могут быть заданы в разных пределах и заранее не известна.

- измеряемая величина.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)

1. Стандартное отклонение вычисляется как...

- корень квадратный из дисперсии.
- корень кубический из дисперсии.
- корень квадратный из математического ожидания.
- корень квадратный из моды.
- корень квадратный из медианы.

2. Корень квадратный из дисперсии - это...

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- максимум.
- минимум.

3. Какая величина даёт общее представление о том, где находится центр выборки?

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- максимум.
- минимум.

4. Какая величина измеряется в тех же единицах, что исходная величина?

- стандартное отклонение.
- медиана.
- мода.
- максимум.
- минимум.

5. На сколько равных частей разбивает медиана выборку?

- на 2.
- на 3.
- на 5.
- на 4.
- на 10.