


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)**

**«Технические средства контроля и испытаний образцов
информационно-измерительных систем»**

**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):

Тархов Николай Сергеевич, проф., к.т.н., доц.
(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-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.1)

1. Что понимается под процессом контроля?
2. Что называется автоматическим средством контроля?
3. С помощью каких устройств выполняется автоматический контроль?
4. Перечислите основные функции. Приведите структуру.
5. Какие бывают системы автоматического контроля?
6. Поясните понятия активных и пассивных систем автоматического контроля.
7. Перечислите ошибки, характеризующие качество контроля.
8. Основные методы уменьшения ошибок первого и второго рода.
9. Что понимается под каналом контроля?
10. Перечислите цели контроля, диагностики и распознавания образов.
11. Поясните комбинационный и последовательный поиски неисправности.
12. Дайте определение аналогового интерфейса.
13. Чем обеспечивается стабилизация измерительного тока при контроле сопротивлений биообъекта при использовании микроконтроллеров с АЦП и ЦАП?
14. Что входит в состав базовой структуры сигма-дельта-АЦП?
15. Какие устройства необходимы при подключении аналоговых интерфейсов к измерительным электродам?
16. Назовите два основных метода уменьшения систематических погрешностей дифференциальной нелинейности АЦП.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.2)

1. Приведите структуру аналогового канала контроля с параллельным и последовательным выполнением операций сравнения.
2. Приведите структуру цифрового канала контроля.
3. Системы автоматического контроля с общей образцовой величиной.
4. Перечислите основные алгоритмы работы систем параллельно-последовательного действия.
5. Какие параметры диагностируются в непрерывных объектах технической диагностики?

6. Какие параметры диагностируются в дискретных объектах технической диагностики?
7. Расскажите о способах контроля качества прикрепления электродов и приведите вариант соответствующей структурной схемы.
8. Расскажите о принципах организации компьютерных систем обработки электрофизиологической информации и о типовом составе их программного обеспечения.
9. Сформулируйте общие требования, предъявляемые к системам обнаружения ошибок в микропроцессорных медицинских изделиях.
10. Как называется главное управляющее устройство в технологии протоколов обмена по шине USB?
11. Чем определяется скорость обмена при работе с шиной USB?
12. По скольким проводам осуществляется передача данных в USB-устройствах?
13. Как и какими средствами обеспечивается защита медицинской техники от сбоев электропитания?
14. Приведите структурную схему корректируемого АЦП с периодической градуировкой старших разрядов.
15. Приведите схему цифрового фильтра с аналоговым входом и выходом.
16. Опишите цель, задачи и виды ремонта медицинской техники.
17. Назовите пути повышения быстродействия информационно-измерительных систем.
18. Приведите уровни управления и требования к номенклатуре микропроцессоров.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.3)

1. Приведите структуру вентильных устройств допускового контроля.
2. Многоканальные системы автоматического контроля.
3. Приведите структурную схему цифровой сканирующей системы автоматического контроля.
4. Приведите вариант структуры анализатора логических состояний.
5. Дайте сравнительные характеристики классических малоразрядных АЦП и сигма-дельта-АЦП.
6. Как осуществляется контроль работоспособности постоянных запоминающих устройств?
7. Расскажите о методах контроля оперативных запоминающих устройств.
8. Приведите пример алгоритма самоконтроля медицинского изделия.
9. Расскажите о порядке проведения поверки средств измерений.
10. Расскажите об организации обмена микроконтроллера STM-32 с «внешним миром».
11. Дайте характеристику наиболее популярных интерфейсов, используемых в микроконтроллерах.
12. Что происходит с шумом квантования в сигма-дельта-АЦП?
13. Расскажите об особенностях построения и работы интерфейса RS-232с.
14. Как организован обмен данными протокола USB на логическом уровне?
15. Какие элементы специально используют для разработки многоканальных многофункциональных приборов медицинского назначения?
16. Приведите схему АЦП с микропроцессорной системой коррекции.

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

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.1)

1. Что понимается под процессом контроля?

2. Что называется автоматическим средством контроля?
3. С помощью каких устройств выполняется автоматический контроль?
4. Перечислите основные функции. Приведите структуру.
5. Какие бывают системы автоматического контроля?
6. Поясните понятия активных и пассивных систем автоматического контроля.
7. Перечислите ошибки, характеризующие качество контроля.
8. Основные методы уменьшения ошибок первого и второго рода.
9. Что понимается под каналом контроля?
10. Перечислите цели контроля, диагностики и распознавания образов.
11. Поясните комбинационный и последовательный поиски неисправности.
12. Дайте определение аналогового интерфейса.
13. Чем обеспечивается стабилизация измерительного тока при контроле сопротивлений биобъекта при использовании микроконтроллеров с АЦП и ЦАП?
14. Что входит в состав базовой структуры сигма-дельта-АЦП?
15. Какие устройства необходимы при подключении аналоговых интерфейсов к измерительным электродам?
16. Назовите два основных метода уменьшения систематических погрешностей дифференциальной нелинейности АЦП.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.2)

1. Приведите структуру аналогового канала контроля с параллельным и последовательным выполнением операций сравнения.
2. Приведите структуру цифрового канала контроля.
3. Системы автоматического контроля с общей образцовой величиной.
4. Перечислите основные алгоритмы работы систем параллельно-последовательного действия.
5. Какие параметры диагностируются в непрерывных объектах технической диагностики?
6. Какие параметры диагностируются в дискретных объектах технической диагностики?
7. Расскажите о способах контроля качества прикрепления электродов и приведите вариант соответствующей структурной схемы.
8. Расскажите о принципах организации компьютерных систем обработки электрофизиологической информации и о типовом составе их программного обеспечения.
9. Сформулируйте общие требования, предъявляемые к системам обнаружения ошибок в микропроцессорных медицинских изделиях.
10. Как называется главное управляющее устройство в технологии протоколов обмена по шине USB?
11. Чем определяется скорость обмена при работе с шиной USB?
12. По скольким проводам осуществляется передача данных в USB-устройствах?
13. Как и какими средствами обеспечивается защита медицинской техники от сбоев электропитания?
14. Приведите структурную схему корректируемого АЦП с периодической градуировкой старших разрядов.
15. Приведите схему цифрового фильтра с аналоговым входом и выходом.
16. Опишите цель, задачи и виды ремонта медицинской техники.
17. Назовите пути повышения быстродействия информационно-измерительных систем.
18. Приведите уровни управления и требования к номенклатуре микропроцессоров.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.3)

1. Приведите структуру вентильных устройств допускового контроля.
2. Многоканальные системы автоматического контроля.
3. Приведите структурную схему цифровой сканирующей системы автоматического контроля.
4. Приведите вариант структуры анализатора логических состояний.
5. Дайте сравнительные характеристики классических малоразрядных АЦП и сигма-дельта-АЦП.
6. Как осуществляется контроль работоспособности постоянных запоминающих устройств?
7. Расскажите о методах контроля оперативных запоминающих устройств.
8. Приведите пример алгоритма самоконтроля медицинского изделия.
9. Расскажите о порядке проведения поверки средств измерений.
10. Расскажите об организации обмена микроконтроллера STM-32 с «внешним миром».
11. Дайте характеристику наиболее популярных интерфейсов, используемых в микроконтроллерах.
12. Что происходит с шумом квантования в сигма-дельта-АЦП?
13. Расскажите об особенностях построения и работы интерфейса RS-232с.
14. Как организован обмен данными протокола USB на логическом уровне?
15. Какие элементы специально используют для разработки многоканальных многофункциональных приборов медицинского назначения?
16. Приведите схему АЦП с микропроцессорной системой коррекции.

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-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.1)

1. АЦП с микропроцессорной системой коррекции
2. Протокол USB
3. Интерфейс RS-232с.
4. Интерфейсы, используемые в микроконтроллерах
5. Микроконтроллер STM-32

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.2)

1. Классические малоразрядные АЦП
2. Системы автоматического контроля
3. Схема цифрового фильтра с аналоговым входом и выходом
4. Микропроцессорные медицинские изделия
5. Компьютерные системы обработки электрофизиологической информации

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-10 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК - 10.3)

1. Дискретные объекты технической диагностики
2. Непрерывные объекты технической диагностики

3. Системы автоматического контроля с общей образцовой величиной
4. Структура цифрового канала контроля
5. Структура аналогового канала контроля с параллельным и последовательным выполнением операций сравнения