

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Северский технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(СТИ НИЯУ МИФИ)**

**Кафедра «Электрооборудования и автоматизации технологических процессов»**

ОДОБРЕНО  
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ  
протокол № 6 от 30.08.2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

**НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Разработка роботизированных систем для атомной промышленности**

**Форма обучения: очная**

| Семестр | Трудоемкость, ЗЕ | Общий объем курса, час. | Лекции, час. | Практические занятия, час. | Лабораторные работы, час. | В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час. | СРС, час. | Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП) |
|---------|------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|---|-----------|--|
| 7       | 2                | 72                      | 16           | 0                          | 16                        | 0   | 40        | Зач.                                   |
| Итого   | 2                | 72                      | 16           | 0                          | 16                        | 0   | 40        |  |

## 1 МОДЕЛЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационные мероприятия                                    |
|-------------|---------------------|---|
| ОПК-9       | З-ОПК-9             | ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, КР1, Т1,<br>Зачет (7 сем.) |
| ОПК-9       | У-ОПК-9             | ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, КР1, Т1,<br>Зачет (7 сем.) |
| ОПК-9       | В-ОПК-9             | ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, КР1, Т1,<br>Зачет (7 сем.) |

**Шкалы оценки образовательных достижений.** Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Зачета.

### Аттестация в 7 семестре:

| Вид контроля                    | Наименование видов контроля | Максимальная положительная оценка в баллах | Минимальная положительная оценка в баллах |
|---------------------------------|-----------------------------|--|---|
| <b>Текущая аттестация</b>       |                             |  |   |
| ЛР1                             | Лабораторная работа         | 8  | 4.8                                       |
| ЛР2                             | Лабораторная работа         | 4  | 2.4                                       |
| ЛР3                             | Лабораторная работа         | 4  | 2.4                                       |
| ЛР4                             | Лабораторная работа         | 4  | 2.4                                       |
| ЛР5                             | Лабораторная работа         | 4  | 2.4                                       |
| ЛР6                             | Лабораторная работа         | 4  | 2.4                                       |
| ЛР7                             | Лабораторная работа         | 4  | 2.4                                       |
| КР1                             | Контрольная работа          | 13   | 7.8                                       |
| Т1                              | Тестирование                | 15   | 9   |
|                                 | <b>Сумма:</b>               | <b>60</b>                                  | <b>36</b>                                 |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                             |  |   |
| Зачет                           |                             | <b>40</b>                                  | <b>24</b>                                 |
|                                 | <b>Итого:</b>               | <b>100</b>                                 | <b>60</b>                                 |

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

|                            |        |       |       |       |       |       |         |
|----------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Сумма баллов по дисциплине | 100–90 | 89–85 | 84–75 | 74–70 | 69–65 | 64–60 | ниже 60 |
| Оценка (ECTS)              | A      | B     | C     | D     | E     | F     |         |

|                             |                   |                  |                               |                                |
|-----------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Оценка по 4-х бальной шкале | отлично<br>(отл.) | хорошо<br>(хор.) | удовлетворительно<br>(удовл.) | неудовлетворительно<br>(неуд.) |
| Зачет                       |                   | Зачтено          |                               | Не зачтено                     |

Оценка «*отлично*» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка «*хорошо*» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «*неудовлетворительно*» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 ЛБ – лабораторная работа

Комплект материалов для оценивания выполнения лабораторных работ по курсу.

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2

| №   | Наименование лабораторной работы                  | Описание ЛР   |
|-----|---|---|
| ЛР1 | Обработка сигнала с датчика                       | Изучение назначения датчиков, их типов, технических характеристик, последовательность выбора, обработки их сигналов |
| ЛР2 | Изучение датчиков ближней зоны                    | Исследование бесконтактных конечных выключателей и индуктивного преобразователя перемещений                         |
| ЛР3 | Изучение датчиков дальней зоны                    | Исследование сонара   |
| ЛР4 | Изучение контактных датчиков                      | Исследование датчиков линейного положения   |
| ЛР5 | Изучение датчиков тока и напряжения               | Исследование датчиков тока и напряжения   |
| ЛР6 | Изучение датчика угловой скорости и угла поворота | Исследование датчиков частоты вращения и углового положения   |
| ЛР7 | Изучение датчика проскальзывания                  | Исследование пьезодатчика   |

Описание лабораторных работ и методика проведения ЛР приведены в учебных пособиях: Лабораторная работа 1 - Лабораторная работа 1: Сигналы и датчики (электронный доступ [https://nitec.nstu.ru/upload/lib/2020\\_Translated/Измерения\\_и\\_измерительные\\_приборы\\_ЛР04\\_Программное\\_обеспечение\\_и\\_обработка\\_данных.pdf](https://nitec.nstu.ru/upload/lib/2020_Translated/Измерения_и_измерительные_приборы_ЛР04_Программное_обеспечение_и_обработка_данных.pdf)

Лабораторные работы 2, 4, 5, 6 – Лабораторный практикум по курсу Элементы систем автоматики: учебное пособие. Часть 1 / сост.: А.И. Сапожников, М.А. Нечаев, К.В. Образцов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012 – 116 с.

Лабораторные работы 3, 7 – Датчики систем автоматики, методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Элементы систем автоматики» для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 «электроэнергетика и электротехника», траектория образовательной программы «электромеханотроника и автоматика», электронный образовательный текстовый ресурс / А.В. Кириллов, А.В. Костылев; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург, 2019 - 60 с.

По каждой лабораторной работе студентом готовится отчет.

**Структура отчета по лабораторным работам:**

1. *Цель работы:* цель и задачи, решаемые в ходе проводимого исследования.
2. *Теоретическая часть:* принцип действия, назначение пример использования в системе измерений исследуемого датчика, методики проводимого исследования.
3. *Экспериментальная часть:* полученные результаты, графики, расчеты, расчет погрешности и т.п.
4. *Вывод:* заключение о проделанном исследовании и его результатах.
5. *Приложения,* при необходимости.

**Методика оценки результатов выполнения**

| Критерии  | Оценка, балл |
|---|--------------|
| Грамотное представление о сущности рассматриваемых физических явлений               | 0,7          |
| Четкое выполнение плана лабораторной работы   | 1,0          |
| Умение анализировать полученные результаты с профессиональной точки зрения          | 1,5          |
| Техническая грамотность и аккуратность при оформлении отчета по лабораторной работе | 0,5          |
| Своевременность выполнения лабораторных работ в течение семестра                    | 0,3          |

**2.2. Т – Тестирование**

Тестирование выполняется с целью оценки освоенности теоретического и практического материала, полученного при подготовке и выполнении лабораторных работ.

Примеры вопросов.

1. Тензометрические датчики позволяют определить
  - давление
  - влажность
  - освещенность
  - температуру
2. Для измерения какого параметра можно применять тензодатчик?
  - деформация
  - ток
  - температура
  - перемещение

3. Как называется датчик, представляющий собой два электрода, соединенных электрически, преобразующий температуру в ЭДС?

- А. термосопротивление
- Б. термопара
- В. термометр биметаллический

4. Метод обнаружения объекта фотоэлектрического датчика, при котором приемник и передатчик датчика находятся в одном корпусе, напротив датчика устанавливается отражатель, если световой сигнал, посыпаемый передатчиком, отражается и попадает в приемник датчика, на выходе есть сигнал, если отражающийся световой сигнал прекращается, приемник немедленно реагирует, меняя состояние выхода.

- А. отражение от рефлектора
- Б. пересечение луча
- В. отражение от объекта
- Г. фиксированное отражение от объекта

5. В потенциометре происходит преобразование линейных или угловых перемещений в соответствующие величины ...

- А. мощности
- Б. напряжения
- В. температуры
- Г. светового потока

6. Как называются датчики, в которых при изменение светового потока происходит изменение электрических параметров полупроводникового элемента?

- А. емкостные
- Б. индукционные
- В. фотоэлектрические
- Г. температурные

7. К какому типу относятся датчики, осуществляющие непосредственное преобразование входной величины в электрический сигнал без наличия опорного напряжения?

- А. параметрические
- Б. инерционные
- В. пропорциональные
- Г. генераторные

8. Наименьшее значение входной величины, которое вызывает появление сигнала на выходе датчика, называется:

- А. статической характеристикой
- Б. инерционностью
- В. порогом
- Г. чувствительностью

9. Основной материал, применяемый для изготовления пьезокристаллов.

- А. медь
- Б. кварц
- В. сталь
- Г. кобальт

10. Отметьте типы датчиков, относящиеся к датчикам параметрического типа. При необходимости отметьте два и более варианта.

- А. реостатные
- Б. электромагнитные
- В. индуктивные
- Г. индукционные
- Д. термоэлектрические
- Е. пьезоэлектрические

Критерии оценки тестовых заданий – тестирование содержит 20 теоретических вопросов по тематике выполняемых лабораторных работ и является итоговой аттестацией по лабораторным работам. В тесте присутствуют вопросы закрытого типа с выбором одного или нескольких правильных ответов, на соответствие и вставка пропущенного слова из имеющегося списка ответов. Студент имеет одну попытку выполнения тестирования. Каждый вопрос оценивается в 0,75 балла. Вопросы с выбором нескольких вариантов ответов, на соответствие или вставку пропущенного слова оцениваются пропорционально количеству правильных ответов в вопросе. Суммарное количество баллов за тестирование составляет 15 баллов.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ РАЗДЕЛА (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)**

3.1 КР – Контрольная работа выполняется по вариантам.

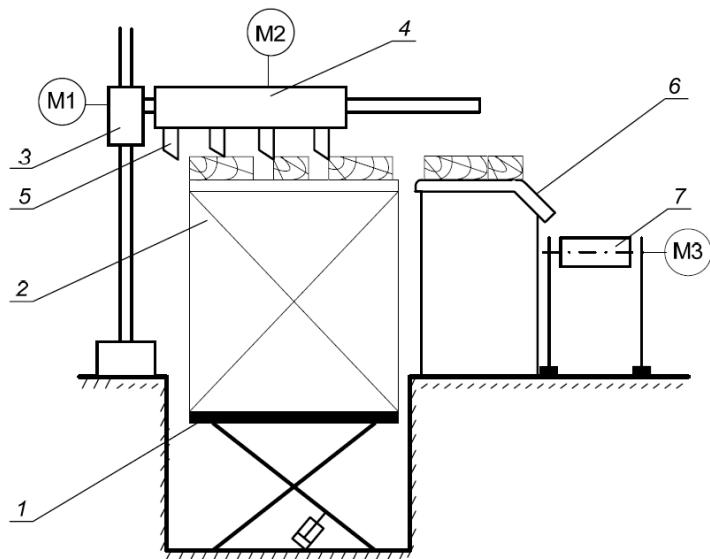
Тема: разработка алгоритма управления технологическим процессом с выбором оборудования.

Цель: научиться описывать технологические процессы на основе имеющихся схем автоматизации, проводить выбор оборудования.

Задание: 1. Для варианта провести описание техпроцесса, выбрать методы измерения технологических параметров, а также исполнительные механизмы. Представить алгоритм управления технологическим процессом. Ответить на контрольные вопросы, сделать выводы.

Пример схемы технологического процесса:

1. Механический штабелеразборщик



Механический штабелеразборщик имеет подъемный лифт 1, на котором расположен сушильный штабель 2. При загрузке штабеля лифт находится на уровне пола, а разборщик поднят вверх. Затем лифт опускается так, чтобы верхний ряд заготовок был на уровне приемного стола 6. Опускают траверсу 3 разборщика в рабочее положение, которое зависит от толщины заготовок. Высота рабочего положения устанавливается автоматически. Траверса будет опускаться до срабатывания конечного выключателя при соприкосновении его с верхними заготовками.

Разборщик представляет собой суппорт 4, движущийся по направляющим. Длина суппорта больше ширины штабеля. На суппорте имеются плавающие в вертикальном направлении зубья 5, расположенные через 100 мм. При подъеме лифта часть зубьев попадает в шпации, а часть упирается в доски. При перемещении вправо зубья сталкивают доски на стол 6. Крайняя доска срывается со склизи и ложится плашмя на роликовый конвейер 7, по которому подается в обработку. После снятия со штабеля верхнего ряда суппорт возвращается в исходное положение (обычно весь ряд снимается за один ход суппорта). Лифт поднимается на высоту одного ряда.

#### Методика оценки результатов выполнения

| Критерии                                  | Оценка, балл |
|---|--------------|
| Полнота раскрытия темы                    | 6            |
| Умение грамотно описывать процессы        | 2            |
| Полнота выводов о проведенной работе      | 3            |
| Грамотность и аккуратность при оформлении | 1            |
| Своевременность выполнения работы         | 1            |

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

4.1 Комплект материалов для оценивания зачета по дисциплине «Электронные компоненты роботизированных систем»

Зачет проводится в письменной форме в виде ответа на вопросы с последующим собеседованием со студентом.

**Вопросы для Зачета (7 семестр):**

- 1 Понятие «датчик», назначение, основные элементы, пассивные и активные методы получения измерительной информации
- 2 Метрологические характеристики датчиков: коэффициент преобразования, нелинейность, стабильность, влияние внешних факторов на датчик.
- 3 Цифровые системы измерений
- 4 Виды сигналов.
- 5 Позиционирование робота.
- 6 Теоретические и практические ограничения точности датчиков.
- 7 Неопределенность измерения, типы неопределенности, методы оценки неопределенности.
- 8 Датчик как четырехполюсник, взаимодействие датчика с окружающей средой.
- 9 Искажения информации при преобразовании информации о быстроизменяющихся процессах.
- 10 Методы преобразования информации в датчиках: пассивные и активные датчики; прямое преобразование, балансная схема, компенсационная схема.
- 11 Резистивные датчики, физические принципы работы, основные характеристики, пример применения.
- 12 Ёмкостные датчики, физические принципы работы, основные характеристики, пример применения.
- 13 Индуктивные датчики, физические принципы работы, основные характеристики, пример применения.
- 14 Индукционные (генераторные) датчики (преобразователи), физические принципы работы, основные характеристики, пример применения.
- 15 Оптические датчики, физические принципы работы, основные характеристики, пример применения.
- 16 Понятие «помехи» виды помех, способы защиты от помех, электромагнитная совместимость.
- 17 Термоэлектрические помехи: физическая природа возникновения, методы ослабления.
- 18 Помехи от токов утечки: физическая природа возникновения, методы ослабления.
- 19 Помехи от влияние электрических полей (ёмкостная наводка): физическая природа возникновения, методы ослабления.
- 20 Помехи от влияние магнитных полей (индуктивные), физическая природа возникновения, методы ослабления.
- 21 Электронные аналоговые компоненты датчиков, входные цепи: назначение, принципы построения.
- 22 Схемы возбуждения ёмкостных и индуктивных преобразователей: назначение, принципы построения.
- 23 Протоколы передачи аналоговых сигналов от датчиков.
- 24 Первичное преобразование информации: фильтрация сигналов, интегрирование и дифференцирование аналоговых сигналов, выделение среднего и среднеквадратичного значения сигнала.
- 25 Аналогово-цифровой преобразователь, типы АЦП, основные характеристики, влияние АЦП на измерительную информацию.
- 26 Протоколы передачи дискретных сигналов от датчиков.
- 27 Упругие (механические) элементы датчиков: назначение, принципы конструирования, основные характеристики.

28 Датчики тока, применяемые в электроприводе: назначение, физические принципы работы, основные характеристики.

29 Датчики напряжения, применяемые в электроприводе: назначение, физические принципы работы, основные характеристики.

30 Датчики угла поворота/расстояния: назначение, физические принципы работы, основные характеристики.

31 Датчики давления жидкости/газа: назначение, физические принципы работы, основные характеристики.

32 Датчики скорости потока жидкости/газа: назначение, физические принципы работы, основные характеристики.

**Пример билета для зачета**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Северский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ  
(СТИ НИЯУ МИФИ)**

**Утверждаю**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**БИЛЕТ № 1**

По дисциплине Электронные компоненты роботизированных систем

Специальность Разработка роботизированных систем для атомной промышленности

Курс II Группа \_\_\_\_\_

1. Поясните основные виды сигналов.

2. Поясните конструкцию, принцип действия, основные параметры и характеристики емкостного датчика. Приведите пример использования емкостного датчика в системах автоматизации.

3. Укажите основные виды помех. Поясните физическую природу их возникновения, методы ослабления

Составил Е.С. Логинова

**Методика оценки результатов собеседования на зачете**

| Критерии   | Оценка, балл |
|--|--------------|
| достоверность и полнота ответа   | 10           |
| понимание взаимосвязи между процессами, технологиями. Понимание физических основ процессов | 10           |
| умение тесно увязывать теорию с практикой  | 10           |
| техническая грамотность и умение выражать мысли  | 10           |

## **5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ (ЧАСТИ КОМПЕТЕНЦИИ)**

5.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине «Электронные компоненты роботизированных систем»

5.1.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции код компетенции «ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование»

1. Как называется тип датчиков, который характеризуется непрерывной функцией измеряемой величины? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, без слова датчик)
2. Как называется тип датчиков, преобразующих входную величину в изменение какого-либо электрического параметра (R, L или C)? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, без слова датчик)
3. Основой какого реле является биметаллическая пластина, которая при нагревании изгибается в сторону металла с наибольшим температурным коэффициентом линейного расширения?  
A. тепловое  
B. времени  
В. напряжения  
Г. промежуточное
4. Какой материал является основным для изготовления тензодатчиков? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число)
5. Какая из перечисленных классификаций соответствует классификации датчиков по виду сигнала, получаемого с датчика?  
A. пневматические, гидравлические, электрические  
Б. скоростные, массовые, электрические  
В. объемные, скоростные, гидравлические  
Г. гравитационные, гидравлические, объёмные
6. Как называется цепь, в которой по обоим проводам двухпроводной цепи текут токи, имеющие одинаковые амплитуды и противоположную полярность? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, без слова цепь)
7. Как называется класс датчиков, которые вырабатывают сигнал только двух уровней: включено (1)/выключено (0)? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, без слова датчик)
8. Какую из перечисленных величин нельзя измерить при помощи датчика Холла?  
A. смещение  
Б. положение  
В. магнитный поток  
Г. скорость

9. Что относится к нижнему уровню технических средств государственной системы приборов?

- А. датчики, исполнительные механизмы
- Б. программируемые логические контроллеры
- В. управляющие вычислительные комплексы
- Г. пульт оператора

10. Как называется датчик, принцип действия которого основан на свойстве проводников и полупроводников изменять свое электрическое сопротивление при изменении температуры? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число)

11. Принцип работы какого датчика основан на изменении сопротивления резистора при перемещении подвижного контакта? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, через пробел)

12. Что является чувствительным элементом у емкостных преобразователей?

- А. конденсор
- Б. емкость
- В. катушка индуктивности
- Г. кристалл кварца

13. Как называется тип датчиков, основанный на эффекте, при котором при сжатии или растяжении кристалла кварца на его гранях появляется величина напряжения? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, без слова датчик)

14. Как называется тип датчиков, в которых необходимым условием является наличие постоянного магнита для создания ЭДС в катушке? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, без слова датчик)

15. Какой тип электрического сигнала удовлетворительно работает на протяженных коммуникациях и обеспечивает хорошую защиту от помех?

16. Где обычно устанавливают датчики технологических параметров в системах автоматизации?

- А. на объекте измерения
- Б. параллельно усилителю
- В. рядом с первичным прибором
- Г. в цепи вторичных приборов

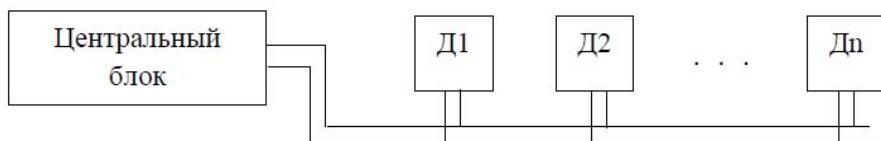
17. Какой тип датчиков не позволяет производить измерение перемещения?

- А. индуктивные
- Б. емкостные
- В. оптические
- Г. биметаллические

18. Укажите какая физическая величина не является стандартной для электрического вида сигнала.

- А. постоянный ток
- Б. переменное напряжение
- В. частота
- Г. активная мощность

19. Как называется способ соединения датчиков (представленный на рисунке) при котором опрос осуществляется по адресу каждого датчика? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число, без слова соединение)



20. Как называется стремление к минимизации номенклатуры составных узлов, блоков устройства, модулей связей между ними при условии рациональной компоновки и эффективного функционирования устройства или системы? (Ответ дать в именительном падеже, единственное число)

5.2 Критерии оценки сформированности компетенции (части компетенции) студентов

| Количество правильных ответов | Менее 70%                   | 70% и более              |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| оценка                        | компетенции не сформированы | компетенции сформированы |

Автор(ы):

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Фамилия Имя Отчество         | Должность, уч. степень |
| Логинова Екатерина Сергеевна | доцент, к.т.н          |

## **Приложение 1 – Правильные ответы оценочных средств (тестирование)**

Т – тестовое задание

| <b>№ вопроса</b> | <b>Правильный ответ</b> | <b>№ вопроса</b> | <b>Правильный ответ</b> |
|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|
| 1                | А                       | 6                | В                       |
| 2                | А                       | 7                | Г                       |
| 3                | Б                       | 8                | Г                       |
| 4                | А                       | 9                | Б                       |
| 5                | Б                       | 10               | А, Б, В                 |

## **Приложение 2 – Оценочные средства сформированности компетенции (части компетенции)**

Ответы на задания комплекта материалов для оценивания сформированности компетенции код компетенции «ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование».

| <b>№ вопроса</b> | <b>Правильный ответ</b> | <b>№ вопроса</b> | <b>Правильный ответ</b>                                 |
|------------------|-------------------------|------------------|---|
| 1                | Аналоговый              | 11               | Реостатный преобразователь/реостатный датчик/реостатный |
| 2                | Параметрический         | 12               | А   |
| 3                | А                       | 13               | Пьезоэлектрический                                      |
| 4                | Константный             | 14               | Индукционный  |
| 5                | А                       | 15               | Электрический ток / ток                                 |
| 6                | Сбалансированная        | 16               | А   |
| 7                | Бинарный                | 17               | Г   |
| 8                | Г                       | 18               | Г   |
| 9                | А                       | 19               | Интеллектуальное / шинное                               |
| 10               | Терморезистор           | 20               | Унификация  |