

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

Факультет компьютерных систем и информационных технологий  
Кафедра автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий

\_\_\_\_\_ Кочевский А. А.

« 19 » 04 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

**«Технические средства автоматизации»**

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

«Компьютерные и специализированные системы автоматизации  
производств»

Разработчик:  
доцент \_\_\_\_\_ Малахов О. В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий  
18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Колесников А. В.

Луганск 2023 г.

**Паспорт  
фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
«Технические средства автоматизации»**

**Перечень компетенций (элементов компетенций),  
формируемых в результате освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	Способен проводить анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Тема 1. Общие положения и классы датчиков Тема 2. Общие сведения об исполнительных устройствах Тема 3. Основные типы устройств связи с объектом, принципы организации Тема 4. Функциональный состав комплексов технических средств (КТС)	6
2.	ПК-3	Способен осуществлять подготовку текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	Тема 5. Принципы комплексирования: типизация, унификация, децентрализация, магистрально-модульный принцип построения ТС, программно-технические комплексы (ПТК) Тема 6. Аппаратно-программные средства распределенных САИУ Тема 7. Структура программного обеспечения Тема 8. Принципы построения САИУ	6

**Показатели и критерии оценивания компетенций,  
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1	<p>Знать методику разработки концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами. Уметь разрабатывать концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами. Владеть навыками разработки концепции автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4.</p>	<p>Фронтальные и индивидуальные опросы; контрольные работы; индивидуальные задания, промежуточная аттестация (зачет)</p>
2	ПК-3	<p>Знать методические и законодательные основы осуществления руководства работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами. Уметь осуществлять руководство работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами. Владеть навыками руководства работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8.</p>	<p>Фронтальные и индивидуальные опросы; контрольные работы; индивидуальные задания, промежуточная аттестация (зачет)</p>

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Технические средства автоматизации»**

**Вопросы для фронтальных и индивидуальных опросов:**

1. Дайте определения датчика (сенсора).
2. Какие предназначения имеют датчики при их применении в технических системах?
3. Выделите основные отличия между аналоговыми, цифровыми и бинарными датчиками.
4. Для чего предназначены датчики положения?
5. Опишите принцип действия бесконтактного выключателя.
6. Объяснить принцип действия индуктивного датчика, датчика переменной индукции, емкостного и оптического датчиков.
7. Как измерить расстояние до объекта с помощью ёмкостного датчика с активным экраном вокруг электрода?
8. Опишите устройство мостового ёмкостного датчика.
9. Как увеличить диапазон линейностей ёмкостного датчика?
10. Опишите устройства излучателя и приемника оптического датчика.
11. Для чего предназначены охлаждение и защитные экраны в оптических датчиках?
12. Чем характеризуются датчики типов  $T$ ,  $R$  и  $D$ ?
13. Какое устройство имеют абсолютные цифровые датчики?
14. Опишите принцип действия датчика близости.
15. Какая особенность у индуктивного датчика с переменным магнитным сопротивлением?
16. Какую связь имеют катушка и проводящий объект в индуктивном датчике с токами Фуко?
17. На примере проводящей прямоугольной пластины (длиной  $L$ , шириной  $l$ , толщиной  $e$ ) опишите элементарную физическую теорию эффекта Холла.
18. Что является второй индуктивностью в аналоговом датчике?
19. Каких пределов может достигать температурная чувствительность для различных материалов?
20. Выделите достоинства и недостатки датчиков: индуктивного, емкостного, оптического, ультразвукового, датчика на эффекте Холла.
21. Где находят применение датчики?
22. Какие преимущества имеют бесконтактные датчики?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «фронтальный и индивидуальный опрос»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

## Контрольные работы:

### *Типовые варианты контрольных работ*

Разработать систему управления технологическим процессом или установкой согласно варианту.

№ варианта	Объект автоматизации
1	Мостовой кран. Должны быть автоматизированы: - перемещение крана по рельсам; - перемещение тележки крана; - подъем/спуск груза; - функции защиты.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

## Варианты индивидуальных заданий:

### *Типовые варианты индивидуальных заданий*

Разработать систему управления технологическим процессом или установкой согласно варианту. Номер варианта выбирается по последней цифре в номере зачетной книжки. В случае если последняя цифра равна нулю, выбирается вариант 10.

В работе должны быть выполнены:

- краткое описание принципа работы объекта автоматизации (технологического процесса или установки);
- выбор датчиков, ориентировочная расстановка датчиков по технологической установке (для каждого из датчиков должно быть кратко описано какую величину он измеряет, в каких пределах, какой сигнал дает на выходе, для чего необходим в данном случае);
- описание управляющих сигналов для исполнительных устройств;
- привести описание алгоритма работы системы управления (должны быть описаны все реакции системы на все сигналы или комбинации сигналов с датчиков)

№ варианта	Объект автоматизации
1	Транспортер сыпучих грузов: по команде от оператора (нажатие различных кнопок) транспортер должен перенаправлять поток груза на два разных вспомогательных транспортера, ведущие к бункерам. При заполнении каждого из бункеров должно выдаваться соответствующее сообщение оператору (загораться лампочка).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «индивидуальные задания»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
Зачтено	Правильно решены 90-100% заданий
Не зачтено	Правильно решены менее 90% заданий

# Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

## Типовые экзаменационные билеты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Направление 15.03.04 Семестр 6  
Учебная дисциплина Технические средства автоматизации  
Группа ИТ - \_\_\_\_\_ Студент \_\_\_\_\_

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Назначение основных частей индуктивного выключателя: Светодиодный индикатор

Выберите один ответ:

- увеличивает амплитуду сигнала до необходимого значения
- обеспечивает монтаж выключателя, защищает от механических воздействий
- создает электромагнитное поле взаимодействия с объектом
- показывает состояние выключателя, обеспечивает контроль работоспособности, оперативность настройки
- обеспечивает гистерезис при переключении и необходимую длительность фронтов сигнала управления
- обеспечивает необходимую степень защиты от проникновения твердых частиц и воды

Назначение основных частей емкостного бесконтактного датчика: Светодиодный индикатор

Выберите один ответ:

- обеспечивает необходимую крутизну фронта сигнала переключения и значение гистерезиса
- обеспечивает необходимую степень защиты от проникновения твердых частиц и воды
- показывает состояние выключателя, обеспечивает работоспособность, оперативность настройки
- увеличивает выходной сигнал до необходимого значения
- обеспечивает монтаж выключателя, защищает от механических воздействий
- обеспечивает электрическое поле взаимодействия с объектом
- преобразует изменение амплитуды высокочастотных колебаний генератора в изменение постоянного напряжения

На рисунке изображена схема

Плоский конденсатор      Поворотный конденсатор      Цилиндрический конденсатор

1, 2 - обкладки конденсаторов

Выберите один ответ:

- мостового емкостного датчика
- однополярного индуктивного датчика
- дифференциального индуктивного датчика
- однополярного емкостного датчика
- дифференциального емкостного датчика
- мостового оптического датчика
- однополярного оптического датчика
- мостового индуктивного датчика
- дифференциального оптического датчика

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры А и КИТ  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Зав.кафедрой

(подпись)

Колесников А.В.

(фамилия, инициалы)

Экзаменатор

(подпись)

Малахов О.В.

(фамилия, инициалы)



Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5) зачтено	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4) зачтено	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3) зачтено	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2) не зачтено	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

### 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)

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Технические средства автоматизации» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины 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 обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета компьютерных  
систем и информационных  
технологий



Ветрова Н. Н.