



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра цифровых систем и автоматики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации технологических процессов и производств, в том числе механосборочных</p>	<p>Проектирование систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные приемы и законы создания и чтения чертежей, и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем; – способы решения информационных систем и устройств (программно-, аппаратно-, или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные информационные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению; – применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью участвовать в разработках по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем;

		– способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности.
--	--	---

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- контрольная работа (для заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовому проекту;
- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»		«зачтено»	
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	фрагменты информации в рамках поставленной задачи		поставленной задачи	ные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПК-2: Способен разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации технологических процессов и производств, в том числе механосборочных

Тестовые задания открытого типа

1. Комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях это _____.

Ответ: АСУ ТП, автоматизированная система управления технологическим процессом

2. Совокупность отдельных функционально связанных технических средств автоматизации, выполняющих определенную задачу по управлению это _____.

Ответ: контур управления

3. Деталь или сборочная единица, неразъёмно встраиваемая в строительные конструкции (швеллер, уголок, гильза, патрубок, плита с гильзами, коробка с песочным затвором, подвесные потолочные конструкции и т.п.), в оборудование или коммуникации (бобышки, гильзы, штуцеры, карманы, расширители, фланцевые соединения, ответные фланцы, переходные патрубки и т.п.) это _____.

Ответ: закладная конструкция

4. Система управления технологическим процессом, характеризующаяся построением распределенной системы ввода вывода и децентрализацией обработки данных это _____.

Ответ: распределенная система управления

5. Устройство (закладная конструкция), установленное на технологическом оборудовании или трубопроводе и предназначенное для подвода контролируемой среды к приборам или измерительным преобразователям или для установки приборов и преобразователей это _____.

Ответ: отборное устройство.

6. Система управления технологическим процессом, которая в случае выхода процесса за безопасные рамки выполняет комплекс мер по защите оборудования и персонала это _____.

Ответ: система противоаварийной автоматической защиты

7. Совокупность труб (трубных кабелей), соединений, присоединений, защитных устройств и арматуры это _____.

Ответ: грубая проводка.

8. К _____ относят приборы, регуляторы, функциональные блоки, исполнительные механизмы, регулирующие органы (далее приборы), а также электроаппараты, щиты, пульты, комплексы и др. средства автоматизации.

Ответ: технические средства автоматизации

9. Состав разрабатываемых документов и их комплектность на систему АСУ ТП и ее части должен быть определен в _____.

Ответ: техническом задании

10. Для объектов с небольшим объемом монтажных работ по автоматизации допускается объединять рабочие чертежи автоматизации различных технологических процессов и инженерных систем в один основной комплект. Объединенному основному комплекту присваивают марку ____.

Ответ: АК

11. На чертежах элементы систем автоматизации изображают в соответствии с _____.

Ответ: ГОСТ 21.208

12. Общие данные по рабочим чертежам выполняют по _____.

Ответ: ГОСТ 21.101

13. Сведения о классах и границах взрывоопасных и пожароопасных зон в помещениях и наружных установках, о категориях и группах взрывоопасных смесей приводят в _____.

Ответ: в общих указаниях

14. При _____ способе выполнения схемы автоматизации, на схеме изображают состав и место расположения технических средств автоматизации каждого контура контроля и управления.

Ответ: развернутом

15. При _____ способе выполнения схемы автоматизации, на схеме изображают основные функции контуров контроля и управления (без выделения входящих в них отдельных технических средств автоматизации и указания места расположения).

Ответ: упрощенном

16. Обозначения технических средств на схеме автоматизации присваивают по _____.

Ответ: спецификации оборудования

17. Электроаппараты, входящие в систему автоматизации (звонки, сирены, сигнальные лампы, табло, электродвигатели и др.) показывают на схеме графическими условными обозначениями по ГОСТ 2.722, ГОСТ 2.732, ГОСТ 2.741 и присваивают им буквенно-цифровые обозначения по _____.

Ответ: ГОСТ 2.710

18. Когда на схемах автоматизации сложно привести полный состав элементов контура, разрабатывают _____.

Ответ: структурную схему контура

19. Принципиальные электрические схемы выполняют по _____.

Ответ: ГОСТ 2.701 и ГОСТ 2.702

20. На принципиальных схемах данные о технических средствах записывают в _____.

Ответ: перечень элементов (угловую спецификацию)

21. Схемы АСУ ТП должны выполняться в соответствии с _____.

Ответ: ГОСТ 24.302

22. Обозначение жил кабелей и проводов на схемах и таблицах соединений и подключения принимают в соответствии с _____.

Ответ: принципиальными электрическими схемами

23. На _____ показывают подключения проводок к групповым установкам внешних приборов, соединительным коробкам, щитам (включая клеммные), пультам, комплексам, их составным частям.

Ответ: схеме подключения

Тестовые задания закрытого типа

1. АСУ ТП это -:

- a. **Автоматизированная система управления технологическим процессом;**
- b. Автоматическая система управления технологическим процессом;
- c. Автоматизированная система управления техническим процессом

2. На схеме автоматизации первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения температуры обозначается:

- a. TI;
- b. **TE**
- c. TR

3. На схеме автоматизации прибор для измерения температуры одноточечный, регистрирующий обозначается:

- a. **TR**
 - b. TE
 - c. TI
4. На схеме автоматизации регулятор температуры безшкальный обозначается:
- a. **TC**
 - b. TR
 - c. TI
5. На схеме автоматизации прибор для измерения температуры безшкальный с контактным устройством обозначается:
- a. TC
 - b. **TS**
 - c. TE
6. На схеме автоматизации прибор для измерения давления (разрежения) показывающий обозначается:
- a. PI
 - b. **PG**
 - c. PE
7. На схеме автоматизации прибор для измерения уровня безшкальный, с дистанционной передачей показаний обозначается:
- a. **LT**
 - b. UT
 - c. VT

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсового проекта и контрольной работы (для обучающихся заочно).

Типовое задание контрольной работы (заочное обучение): В соответствии с вариантом курсового проекта подобрать технологическое оборудование, подобрать принципиальную

технологическую схему выбранного процесса и составить спецификацию средств автоматизации (ГОСТ 21.110).

Тема курсового проекта: Разработка минимального комплекта рабочей документации автоматизации технологического процесса

Объём работы определяется в соответствии с минимальными требованиями к составу рабочей документации по ГОСТ 21.101 и ГОСТ 21.408. В качестве основного языка графического оформления принят открытый стандарт SVG.

Число и вид чертежей определяется в соответствии п. 5.1.1 ГОСТ 21.408-2013.

Типовые варианты (описание автоматизированного технологического процесса):

1. Регулятор температуры (привод задвижки, регулятор, датчик ТСП)
2. Регулятор температуры (привод задвижки, регулятор, датчик ТП ХА)
3. Регулятор температуры (привод задвижки, два термостата с гистерезисом)
4. Регулятор температуры (пускатель ТЭНа, регулятор, датчик ТСП)
5. Регулятор температуры (пускатель ТЭНа, регулятор, датчик ТП ХА)
6. Регулятор температуры (пускатель ТЭНа, два термостата с гистерезисом)
7. Регулятор давления (привод задвижки, регулятор, датчик давления)
8. Регулятор давления (привод задвижки, два реле давления)
9. Регулятор давления (насос, частотный преобразователь, датчик давления)
10. Регулятор уровня в резервуаре (привод задвижки, регулятор, датчик уровня)
11. Регулятор уровня в резервуаре (насос, частотный преобразователь, датчик уровня)
12. Защита от сухого хода (насос, пускатель, реле минимального уровня)
13. Наполнение резервуара (насос, пускатель, два реле уровня)
14. Наполнение резервуара (задвижка, два реле уровня)
15. АВР насосов (пускатели двух насосов, реле времени, реле давления)
16. АВР насосов (частотные преобразователи двух насосов, реле времени, реле давления)

В процессе выполнения работы необходимо:

1. Разработать функциональную схему автоматизации технологического процесса;
2. Разработать электрическую принципиальную схему;
3. Разработать схему внешних соединений;
4. Разработать план цепей управления;
5. Разработать спецификацию изделий и материалов;
6. Собрать рабочую документацию в комплект согласно ГОСТ 21.408.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Проектирование систем автоматизации технологических процессов и производств» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Преподаватель-разработчик – старший преподаватель А.Л. Онучин.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре цифровых систем и автоматике.

И.о. заведующего кафедрой



В.И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко