

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника

магистр

Воронеж

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения).

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательский; проектно-конструкторский*.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень образования - магистратура).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
2	ПКв-5	Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	ИД-1 _{ПКв-5} Применяет современные методы и алгоритмы проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления
3	ПКв-7	Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	ИД-1 _{ПКв-7} Выбирает методы решения задач управления в технических системах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: методы проектно-конструкторской работы
	Умеет: подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем
	Имеет навыки: проектирования систем управления на базе современных промышленных приборов
ИД-1 _{ПКв-5} Применяет современные методы и алгоритмы проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Знает: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления промышленными объектами
	Умеет: выполнять этапы проектирования систем автоматизации и управления
	Имеет навыки: разработки проектов систем автоматизации и управления
ИД-1 _{ПКв-7} Выбирает методы решения задач управления в технических системах	Знает: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
	Умеет: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию
	Имеет навыки: выполнения проектно-конструкторских работ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (уровень образования магистратура), направленность/профиль «Управление и информатика в технических системах». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- “Современные проблемы в управлении техническими системами”,
- “Компьютерные технологии управления в технических системах”.

Дисциплина “Основы подготовки проектной документации” является предшествующей для освоения дисциплин:

- “Автоматизированное проектирование средств и систем управления”,
- “Организация и выполнение коллективных инновационных и исследовательских работ”.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа , в т.ч. аудиторные занятия:	42,5	42,5
Лекции	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные занятия		
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Практические занятия	34	34
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	34	34
Консультации текущие	0,4	0,4
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа обучающихся:	101,5	101,5
Проработка материалов по конспекту лекций	2,5	2,5
Проработка материала по учебникам	36	36
Создание программ без графической оболочки	16	16
Подготовка к практическим занятиям	2	2
Практическая работа:		
- оформление текста работы	10	10
- создание программ без графической оболочки	20	20
- создание чертежей с помощью ЭВМ	15	15

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. час
1 семестр			
1	Стадии проектирования и состав проектов систем управления	Стадии и этапы создания систем управления. Требования к содержанию документации при создании системы управления (схемы автоматизации, комплекс технических средств (КТС), планы расположения оборудования и проводок, спецификации, инструкции по эксплуатации КТС, информационное, программное и математическое обеспечение системы, руководство пользователя, проектная оценка надежности системы)	15

2	Функциональные схемы систем управления	Условные обозначения приборов и средств автоматизации на схемах. Размеры условных обозначений. Правила построения условных обозначений. Составление заказной спецификации на приборы и средства автоматизации. Заполнение опросных листов на средства автоматизации	40
3	Принципиальные электрические схемы	Общие правила выполнения электрических схем. Графические и буквенные обозначения элементов схем. Организация монтажа электрооборудования. Прокладка кабелей. Классификация электрических проводок. Монтаж приборов и средств автоматизации. Рабочие чертежи для выполнения монтажных работ. Содержание и стадии наладочных работ	40,5
<i>Консультации текущие</i>			0,4
<i>Зачет</i>			0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. час	ПЗ (или С), ак. час	ЛР, ак. час	СРО, ак. час
1 семестр					
1	Стадии проектирования и состав проектов систем управления	2	-	-	17
2	Функциональные схемы систем управления	4	17	-	39
3	Принципиальные электрические схемы	2	17	-	45,5
<i>Консультации текущие</i>				0,4	
<i>Зачет</i>				0,1	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. час
1 семестр			
1	Стадии проектирования и состав проектов систем управления	Стадии и этапы создания систем управления. Требования к содержанию документации при создании системы управления (схемы автоматизации, комплекс технических средств (КТС), планы расположения оборудования и проводок, спецификации, инструкции по эксплуатации КТС, информационное, программное и математическое обеспечение системы, руководство пользователя, проектная оценка надежности системы)	2
2	Функциональные схемы систем управления	Условные обозначения приборов и средств автоматизации на схемах. Размеры условных обозначений. Правила построения условных обозначений. Составление заказной спецификации на приборы и средства автоматизации. Заполнение опросных листов на средства автоматизации	2
3	Принципиальные электрические схемы	Общие правила выполнения электрических схем. Графические и буквенные обозначения элементов схем. Организация монтажа электрооборудования. Прокладка кабелей. Классификация электрических проводок. Монтаж приборов и средств автоматизации. Рабочие чертежи для выполнения монтажных работ. Содержание и стадии наладочных работ	4

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак. час
1 семестр			
2	Функциональные схемы систем управления	Анализ технологических процессов пищевой и химической промышленности и действующих систем управления. Предложения по модернизации систем управления. Техно-экономическое обоснование модернизации систем. Разработка функциональных схем автоматизации (ФСА) процессов. Составление описания схем, выбор приборов (по справочникам) и составление заказных спецификаций на приборы, средства автоматизации и электроаппаратуру	17
3	Принципиальные электрические схемы	Компоновка щитов управления технологическими процессами. Разработка принципиальных электрических схем (ПЭС) подключения приборов к модулям ввода/вывода управляющего контроллера. Описание ПЭС подключения приборов. Выполнение сборочных чертежей. Схемы прокладки проводов и кабелей	17

5.2.3 Лабораторный практикум – не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. час
1 семестр			
1	Стадии проектирования и состав проектов систем управления	Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Проработка материала по учебникам	12
		Создание программ без графической оболочки	4
		Подготовка к практическим занятиям	-
		- оформление текста работы	-
		- создание программ без графической оболочки	-
2	Функциональные схемы систем управления	- создание чертежей с помощью ЭВМ	-
		Проработка материалов по конспекту лекций	0,5
		Проработка материала по учебникам	12
		Создание программ без графической оболочки	4
		Подготовка к практическим занятиям	0,5
		- оформление текста работы	5
3	Принципиальные электрические схемы	- создание программ без графической оболочки	10
		- создание чертежей с помощью ЭВМ	7
		Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Проработка материала по учебникам	12
		Создание программ без графической оболочки	8
		Подготовка к практическим занятиям	1,5
- оформление текста работы	5		
- создание программ без графической оболочки	10		
- создание чертежей с помощью ЭВМ	8		

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Алексеев, М. В. Проектирование автоматизированных систем [Текст] : учебное пособие / М. В. Алексеев, А. П. Попов. Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж, 2020. - 155 с.

Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст] : справочное пособие / А. С. Ключев [и др.]; под ред. А. С. Ключева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2019. - 464 с.

Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М.Н. Молдабаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 225 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225>

Герасимов, А.В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / А.В. Герасимов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – 123 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500884>

6.2 Дополнительная литература

Пакулин, В.Н. Проектирование в AutoCAD / В.Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117>

Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнении практических занятий. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsu.ru/>

Проектирование систем автоматизации [Текст] : метод. указания по выполнению практической работы по курсам “Проектирование систем автоматизации и управления”, “Основы подготовки проектной документации” / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. М. В. Алексеев. –Воронеж : ВГУИТ, 2013. –32 с.

Настройка и эксплуатация микропроцессорных устройств для систем управления (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов [и др.]; Воронеж. гос. ун-т инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 235 с.

Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев и др. Воронеж. гос. ун-т инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –144 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/539>

Методические указания к самостоятельной работе обучающихся [электронный ресурс]: метод. указания по дисциплине «Основы подготовки проектной документации» / ВГУИТ; сост. М.В. Алексеев. – Воронеж : ВГУИТ, 2021. 33 с. [ЭИ].

Методические указания размещены дополнительно в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsu.ru/> Контроль

выполнения самостоятельной работы осуществляется в виде тестирований, опросов, устных ответов.

6. 4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение :

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
КОМПАС 3D	КОМПАС 3D LT v 12 (бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
NanoCAD 5.1	Лицензионный номер: NC50B-6D1FABF467CF-150394

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Комплект мебели для учебного процесса.

Рабочие станции (IntelCore i5 – 6400) – 14 шт., мультимедийный проектор с аудиоподдержкой, экран.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются в виде приложения и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Требования к результатам освоения дисциплины (перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы)

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
2	ПКв-5	Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	ИД-1 _{ПКв-5} Применяет современные методы и алгоритмы проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления
3	ПКв-7	Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	ИД-1 _{ПКв-7} Выбирает методы решения задач управления в технических системах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знает: методы проектно-конструкторской работы
	Умеет: подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем
	Имеет навыки: проектирования систем управления на базе современных промышленных приборов
ИД-1 _{ПКв-5} Применяет современные методы и алгоритмы проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	Знает: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления промышленными объектами
	Умеет: выполнять этапы проектирования систем автоматизации и управления
	Имеет навыки: разработки проектов систем автоматизации и управления
ИД-1 _{ПКв-7} Выбирает методы решения задач управления в технических системах	Знает: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
	Умеет: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию
	Имеет навыки: выполнения проектно-конструкторских работ

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/ темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Стадии проектирования и состав проектов систем управления	УК-2	Собеседование (вопросы к экзамену)	1-2	Контроль преподавателем
		УК-2	Банк тестовых заданий	1-28	Бланочное или компьютерное тестирование
		УК-2	Кейс-задания	1-3	Проверка преподавателем
2	Функциональные схемы систем управления	ПКв-5	Собеседование (вопросы к экзамену)	3-8	Контроль преподавателем
		ПКв-5	Банк тестовых заданий	29-73	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-5	Кейс-задания	4-6	Проверка преподавателем
3	Принципиальные электрические схемы	ПКв-7	Собеседование (вопросы к экзамену)	9-13	Контроль преподавателем
		ПКв-7	Банк тестовых заданий	74-98	Бланочное или компьютерное тестирование
		ПКв-7	Кейс-задания	7	Проверка преподавателем

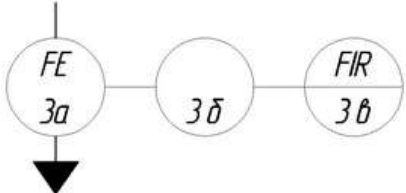
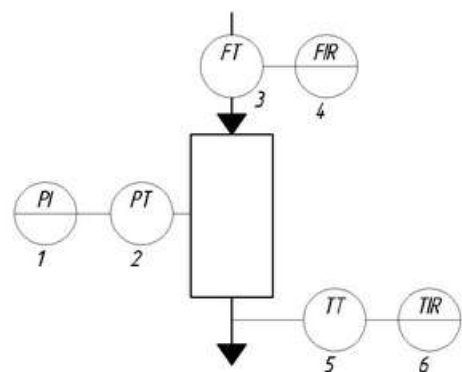
3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

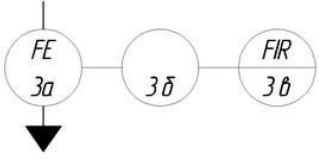
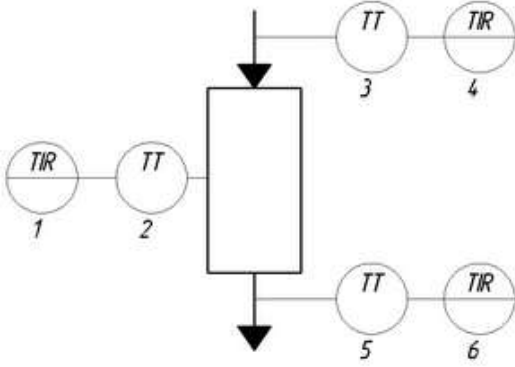
3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

№ задания	Тест (тестовое задание)
2	3
1	При обозначении на ФСА расставьте соответствие между буквенными обозначениями и функциями, которые выполняют приборы.

<p>A</p> <p>I</p> <p>R</p> <p>C</p> <p>S</p>	<p>Сигнализация</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="A"/></p> <p>Показание</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="A"/></p> <p>Регистрация</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="A"/></p> <p>Регулирование, управление</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="A"/></p> <p>Включение/отключение, переключение</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="A"/></p>
<p>2</p> <p>FT</p>	<p>Введите обозначение недостающего прибора, если FE это диафрагма.</p>  <p>Ответ <input type="text"/></p>
<p>3</p> <p>E</p> <p>T</p> <p>K</p> <p>Y</p>	<p>Расставьте соответствие между дополнительными буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>Чувствительный элемент, первичный преобразователь</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Дистанционная передача сигнала на расстояние</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Станция управления</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Преобразования, вычислительные функции</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="Y"/></p>
<p>4</p> <p>2б</p> <p>2а</p> <p>3а</p> <p>3б</p> <p>1а</p> <p>1б</p>	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>  <p>1</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="1r"/></p> <p>2</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="1r"/></p> <p>3</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="1r"/></p> <p>4</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="1r"/></p> <p>5</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="1r"/></p> <p>6</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="1r"/></p>
<p>5</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p>









<p>Дат. Темп.</p> <p>Пр. ур.</p> <p>Дат. полож</p> <p>Дат. Сост.</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p>
<p>7</p> <p>Расх с униф вых</p> <p>Пром преоб</p> <p>Счетч- расх</p> <p>Диаф кам</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p>
<p>8</p> <p>QE</p> <p>WE</p> <p>VE</p> <p>DE</p> <p>GE</p> <p>UE</p>	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Состав, концентрация</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="W"/></p> <p>Масса</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="W"/></p> <p>Вязкость</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="W"/></p> <p>Плотность</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="W"/></p> <p>Размер, положение</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="W"/></p> <p>Несколько разнородных измеряемых величин</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="W"/></p>
<p>9</p>	<p>При обозначении на ФСА расставьте соответствие между буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами.</p>

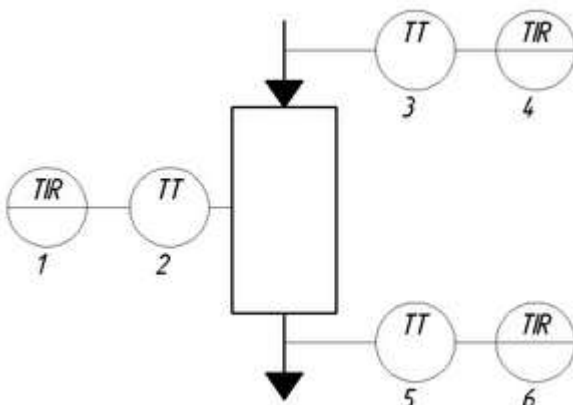
<p>A</p> <p>I</p> <p>R</p> <p>C</p> <p>S</p>	<p>Сигнализация</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="S"/></p> <p>Показание</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="S"/></p> <p>Регистрация</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="S"/></p> <p>Регулирование, управление</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="S"/></p> <p>Включение/отключение, переключение</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="S"/></p>
<p>10</p> <p>FT</p>	<p>Введите обозначение недостающего прибора, если FE это диафрагма.</p>  <p>Ответ <input type="text"/></p>
<p>11</p> <p>E</p> <p>T</p> <p>K</p> <p>Y</p>	<p>Расставьте соответствие между дополнительными буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>Чувствительный элемент, первичный преобразователь</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="G"/></p> <p>Дистанционная передача сигнала на расстояние</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="G"/></p> <p>Станция управления</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="G"/></p> <p>Преобразования, вычислительные функции</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="G"/></p>
<p>12</p> <p>16</p> <p>1a</p> <p>2a</p> <p>26</p> <p>3a</p> <p>36</p>	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>  <p>1</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="4a"/></p> <p>2</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="4a"/></p> <p>3</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="4a"/></p> <p>4</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="4a"/></p> <p>5</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="4a"/></p> <p>6</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="4a"/></p>
<p>13</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p>

<p>Дат. Темп.</p> <p>Пр. ур.</p> <p>Дат. полож</p> <p>Дат. Сост.</p>	<p> </p> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="магнитный пускатель"/></p>
<p>14</p> <p>Реле-сигн. Ур.</p> <p>Дат. ур.</p> <p>Реле ур.</p> <p>Преоб в конт по ур.</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p> <p> </p> <p>а</p> <p>ОТВЕТ 1 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>б</p> <p>ОТВЕТ 2 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>в</p> <p>ОТВЕТ 3 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>г</p> <p>ОТВЕТ 4 <input type="text" value="датчик качества"/></p>
<p>15</p> <p>Расх с униф вых</p> <p>Пром преоб</p> <p>Счетч-расх</p> <p>Диаф кам</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p> <p> </p> <p>а</p> <p>ОТВЕТ 1 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p> <p>б</p> <p>ОТВЕТ 2 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p> <p>в</p> <p>ОТВЕТ 3 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p> <p>г</p> <p>ОТВЕТ 4 <input type="text" value="регулятор уровня"/></p>
<p>16</p> <p>QE</p> <p>WE</p>	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p>

VE	Состав, концентрация Ответ 1 <input type="text" value="G"/>
DE	Масса Ответ 2 <input type="text" value="G"/>
GE	Вязкость Ответ 3 <input type="text" value="G"/>
UE	Плотность Ответ 4 <input type="text" value="G"/>
	Размер, положение Ответ 5 <input type="text" value="G"/>
	Несколько разнородных измеряемых величин Ответ 6 <input type="text" value="G"/>
17	Расставьте соответствие между обозначениями и значениями дополнительных буквенных обозначений на ФСА.
D	Разность, перепад Ответ 1 <input type="text" value="J"/>
F	Сотношение, доля, дробь Ответ 2 <input type="text" value="J"/>
J	Автоматическое переключение, обегание Ответ 3 <input type="text" value="J"/>
Q	Интегрирование, суммирование во времени Ответ 4 <input type="text" value="J"/>
Q	Интегрирование, суммирование во времени Ответ 5 <input type="text" value="J"/>
F	Сотношение, доля, дробь Ответ 6 <input type="text" value="J"/>
D	Разность, перепад Ответ 7 <input type="text" value="J"/>
18	Расставьте соответствие между дополнительными буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.
E	Чувствительный элемент, первичный преобразователь Ответ 1 <input type="text" value="E"/>
T	Дистанционная передача сигнала на расстояние Ответ 2 <input type="text" value="E"/>
K	Станция управления Ответ 3 <input type="text" value="E"/>
Y	Преобразования, вычислительные функции Ответ 4 <input type="text" value="E"/>
19	В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.
16	
1a	
2a	
26	

<p>3а</p> <p>36</p>		<p>1</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="26"/></p> <p>2</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="26"/></p> <p>3</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="26"/></p> <p>4</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="26"/></p> <p>5</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="26"/></p> <p>6</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="26"/></p>												
<p>20</p> <p>26</p> <p>2а</p> <p>3а</p> <p>36</p> <p>1а</p> <p>16</p>	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>	<p>1</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="36"/></p> <p>2</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="36"/></p> <p>3</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="36"/></p> <p>4</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="36"/></p> <p>5</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="36"/></p> <p>6</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="36"/></p>												
<p>21</p> <p>Дат. Темп.</p> <p>Пр. ур.</p> <p>Дат. полож</p> <p>Дат. Сост.</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3а</td> <td>7а</td> <td>11а</td> <td>11а</td> </tr> <tr> <td>а</td> <td>б</td> <td>в</td> <td>г</td> </tr> </table> <p>а</p> <p>ОТВЕТ 1 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б</p> <p>ОТВЕТ 2 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в</p> <p>ОТВЕТ 3 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г</p> <p>ОТВЕТ 4 <input type="text" value="уровнемер с унифицированным выходным сигналом"/></p>					3а	7а	11а	11а	а	б	в	г	
3а	7а	11а	11а											
а	б	в	г											
<p>22</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p>													

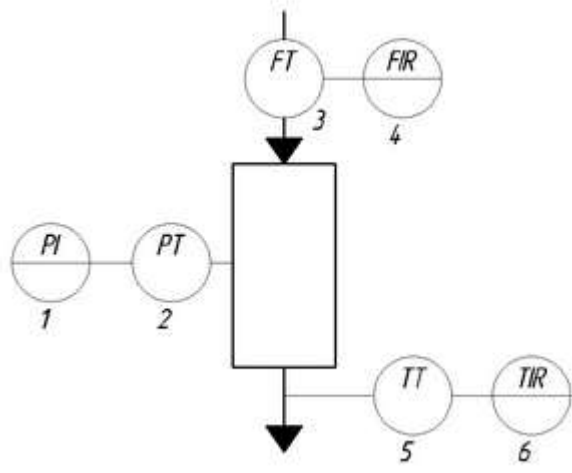
<p>Реле-сигн. Ур.</p> <p>Дат. ур.</p> <p>Реле ур.</p> <p>Преоб в конт по ур.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <i>LSA</i> 3<i>a</i> <i>a</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>LT</i> 7<i>a</i> <i>б</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>LS</i> 1<i>a</i> <i>б</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>LY</i> 11<i>б</i> <i>г</i> </div> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="датчик качества"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="датчик качества"/></p>
<p>23</p> <p>Расх с униф вых</p> <p>Пром преоб</p> <p>Счетч-расх</p> <p>Диаф кам</p>	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <i>FT</i> 2<i>a</i> <i>a</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>FT</i> 3<i>б</i> <i>б</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>FqT</i> 4<i>a</i> <i>б</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>FE</i> 4<i>a</i> <i>г</i> </div> </div> <p>а</p> <p>ОТВЕТ 1 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p> <p>б</p> <p>ОТВЕТ 2 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p> <p>в</p> <p>ОТВЕТ 3 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p> <p>г</p> <p>ОТВЕТ 4 <input type="text" value="датчик перепада давления"/></p>
<p>24</p> <p>T</p> <p>P</p> <p>F</p> <p>L</p> <p>M</p> <p>S</p>	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Температура</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="M"/></p> <p>Давление</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="M"/></p> <p>Расход</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="M"/></p> <p>Уровень</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="M"/></p> <p>Влажность</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="M"/></p> <p>Скорость, частота вращения</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="M"/></p>
<p>25</p> <p>QE</p> <p>WE</p>	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p>

<p>VE</p> <p>DE</p> <p>GE</p> <p>UE</p>	<p>Состав, концентрация</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="0"/></p> <p>Масса</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="0"/></p> <p>Вязкость</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="0"/></p> <p>Плотность</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="0"/></p> <p>Размер, положение</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="0"/></p> <p>Несколько разнородных измеряемых величин</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="0"/></p>
<p>26</p> <p>D</p> <p>F</p> <p>J</p> <p>Q</p> <p>Q</p> <p>F</p> <p>D</p>	<p>Расставьте соответствие между обозначениями и значениями дополнительных буквенных обозначений на ФСА.</p> <p>Разность, перепад</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="q"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="q"/></p> <p>Автоматическое переключение, обегание</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="q"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="q"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="q"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="q"/></p> <p>Разность, перепад</p> <p>Ответ 7 <input type="text" value="q"/></p>
<p>27</p> <p>16</p> <p>1a</p> <p>2a</p> <p>26</p> <p>3a</p> <p>36</p>	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>  <p>1</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="3a"/></p> <p>2</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="3a"/></p> <p>3</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="3a"/></p> <p>4</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="3a"/></p> <p>5</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="3a"/></p> <p>6</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="3a"/></p>
<p>28</p> <p>T</p> <p>P</p>	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p>

F	Температура Ответ 1 S <input type="text"/>
L	Давление Ответ 2 S <input type="text"/>
M	Расход Ответ 3 S <input type="text"/>
S	Уровень Ответ 4 S <input type="text"/>
	Влажность Ответ 5 S <input type="text"/>
	Скорость, частота вращения Ответ 6 S <input type="text"/>

3.1.2 ПКв-5 - Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления

№ задания	Тест (тестовое задание)
2	3
29	<p>Расставьте соответствие между обозначениями и значениями дополнительных буквенных обозначений на ФСА.</p> <p>Разность, перепад Ответ 1 F <input type="text"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 2 F <input type="text"/></p> <p>Автоматическое переключение, обегание Ответ 3 F <input type="text"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 4 F <input type="text"/></p> <p>Интегрирование, суммирование во времени Ответ 5 F <input type="text"/></p> <p>Сотношение, доля, дробь Ответ 6 F <input type="text"/></p> <p>Разность, перепад Ответ 7 F <input type="text"/></p>
30	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>
26	
2a	
3a	
3б	
1a	

16	 <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="1a"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="1a"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="1a"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="1a"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="1a"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="1a"/></p>
31	<p>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</p> <p>Т P F L M S</p> <p>Температура Ответ 1 <input type="text" value="S"/></p> <p>Давление Ответ 2 <input type="text" value="S"/></p> <p>Расход Ответ 3 <input type="text" value="S"/></p> <p>Уровень Ответ 4 <input type="text" value="S"/></p> <p>Влажность Ответ 5 <input type="text" value="S"/></p> <p>Скорость, частота вращения Ответ 6 <input type="text" value="S"/></p>
32	<p>Расставьте соответствие между буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>A I R C S</p> <p>Сигнализация Ответ 1 <input type="text" value="I"/></p> <p>Показание Ответ 2 <input type="text" value="I"/></p> <p>Регистрация Ответ 3 <input type="text" value="I"/></p> <p>Регулирование, управление Ответ 4 <input type="text" value="I"/></p> <p>Включение/отключение, переключение Ответ 5 <input type="text" value="I"/></p>
33	<p>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</p> <p>+</p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров</p>

	<p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров</p>
34	<p>Резервное поле чертежа функциональной схемы автоматизации отводится:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под спецификацию на приборы и средства автоматизации</p> <p>+</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под таблицы экспликации оборудования, технологических сред и нестандартных обозначений приборов</p>
35	<p>На обозначениях линий трубопроводов изображается равносторонний треугольник, указывающий направление перемещения технологической среды. Почему на одних трубопроводах он закрашен, а на других - нет?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Таким образом выделяются основные материальные потоки и вспомогательные</p> <p>+</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Указывается характер среды – газообразная, жидкая или в виде частиц</p>
36	<p>Щиты, пульты и стивы преобразователей на функциональной схеме изображаются в виде прямоугольников в нижней части чертежа. Высота прямоугольников?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>20 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>45 мм</p> <p>+</p> <p><input type="radio"/></p> <p>25-40 мм</p>
37	<p>Условное буквенное обозначение прибора FC на функциональной схеме соответствует:</p> <p>+</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору расхода</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору соотношения расходов</p>
38	<p>Условное буквенное обозначение прибора TIRK на функциональной схеме соответствует:</p> <p>+</p>

	<input type="radio"/> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему температуру прибору со станцией управления</p> <input type="radio"/> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему и регулирующему температуру прибору (по временной программе)</p>
39 +	<p>При присвоении позиционных обозначений комплектam приборов по измерению давления и уровня, приоритет имеет:</p> <input type="radio"/> <p>Комплект приборов по измерению давления</p> <input type="radio"/> <p>Комплект приборов по измерению уровня</p>
40 +	<p>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</p> <input type="radio"/> <p>Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <input type="radio"/> <p>Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>
41 +	<p>Микропроцессорный контроллер изображается на схеме:</p> <input type="radio"/> <p>Только в виде окружности с буквенными обозначениями функций контроллера</p> <input type="radio"/> <p>Только в виде прямоугольника с блоками (по количеству реализуемых функций)</p> <input type="radio"/> <p>Используется и первый, и второй вариант</p>
42 +	<p>В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел:</p> <input type="radio"/> <p>Приборы и средства автоматизации</p> <input type="radio"/> <p>Электроаппаратура</p>

	<input type="radio"/> <p>Средства вычислительной техники</p>
43	<p>Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами?</p> <input type="radio"/> <p>D (разность), F (соотношение)</p> <input type="radio"/> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления)</p> <p>+</p> <input type="radio"/> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)</p>
44	<p>В каком порядке записываются функции, выполняемые прибором?</p> <input type="radio"/> <p>I (показание), R (регистрация)</p> <input type="radio"/> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование)</p> <p>+</p> <input type="radio"/> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), S (переключение), A (сигнализация)</p> <input type="radio"/> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), A (сигнализация), S (переключение)</p>
45	<p>Буква U используется для обозначения нескольких разнородных величин. Какое обозначение используется для расшифровки рядом с прибором, если вторичный прибор предназначен для определения общих показателей, зависящих от нескольких разнородных величин?</p> <p>+</p> <input type="radio"/> <p>$U=f(T,F)$</p> <input type="radio"/> <p>$U \in T,F$</p>
43	<p>Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами?</p> <input type="radio"/> <p>D (разность), F (соотношение)</p>

+	<input type="radio"/> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления)</p> <input type="radio"/> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)</p>
46	<p>Подвод линии связи к графическому обозначению прибора допускается изображать:</p> <input type="radio"/> <p>в любой точке окружности под прямым углом</p> <p>+</p> <input type="radio"/> <p>в любой точке окружности и под любым углом</p>
47	<p>Толщина линии условного графического обозначения прибора:</p> <input type="radio"/> <p>0,4</p> <input type="radio"/> <p>0,2-0,3</p> <p>+</p> <input type="radio"/> <p>0,5-0,6</p> <input type="radio"/> <p>0,8</p>
48	<p>При использовании на ФСА контроллера изображаются горизонтальные полосы (по 6 мм), количество которых равно:</p> <input type="radio"/> <p>только количеству функциональных блоков</p> <input type="radio"/> <p>только количеству реализуемых функций</p> <p>+</p> <input type="radio"/> <p>или количеству блоков, или количеству функций (по соображениям проектировщика)</p>
49	<p>Технологический процесс - это:</p>

+	<p><input type="radio"/></p> <p>часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния изделия</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процесс создания какого-либо продукта</p>
50 +	<p>К химическим процессам относятся:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы окисления, восстановления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы нейтрализации, дегидратации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы перегонки и фильтрации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>все перечисленные</p>
51 +	<p>К микробиологическим процессам относятся:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы приготовления и хранения питательной среды, брожение, стерилизация, фиксация, выпаривание, перегонка, дозирование</p> <p><input type="radio"/></p> <p>только процессы приготовления и хранения питательной среды</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы приготовления и хранения питательной среды, брожение, стерилизация, фиксация, выпаривание, перегонка</p>
52 +	<p>На функциональной схеме автоматизации диафрагма обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p>

	<input type="radio"/> FI <input type="radio"/> FIE <input type="radio"/> QI
53 +	На функциональной схеме автоматизации дифференциальный манометр обозначается: <input type="radio"/> FdT <input type="radio"/> FT <input type="radio"/> FI <input type="radio"/> FIE <input type="radio"/> QI
54 +	На функциональной схеме автоматизации счетчик-расходомер обозначается: <input type="radio"/> FdT <input type="radio"/> FqT <input type="radio"/> FI <input type="radio"/> FIE

	<p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
<p>55</p> <p>+</p> <p>+</p>	<p>На функциональной схеме автоматизации ТЕ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>
<p>56</p> <p>+</p> <p>+</p>	<p>На функциональной схеме автоматизации ТТ обозначаются:</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>
<p>57</p> <p>+</p>	<p>Контурь на ФСА нумеруются в следующей последовательности:</p> <p><input type="radio"/> T,P,F,L,Q</p> <p><input type="radio"/> Q,T,P,L,F</p> <p><input type="radio"/> T,Q,F,P,L</p> <p><input type="radio"/> контурь нумеруются слева направо, сверху вниз</p>

<p>58</p> <p>+</p>	<p>Контурь на ФСА в пределах одного измеряемого параметра нумеруются в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> слева направо, сверху вниз, начиная от первичного преобразователя <input type="radio"/> слева направо в соответствии с расположением на щите <input type="radio"/> в пределах одного измеряемого параметра нумеруются произвольно <input type="radio"/> T,P,F,L,Q
<p>59</p> <p>+</p>	<p>На функциональной схеме автоматизации диафрагма обозначается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> FE <input type="radio"/> FT <input type="radio"/> FI <input type="radio"/> FIE <input type="radio"/> QI
<p>60</p> <p>+</p>	<p>На функциональной схеме автоматизации дифференциальный манометр обозначается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> FdT <input type="radio"/> FT <input type="radio"/> FI <input type="radio"/> FIE

	<p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
61	<p>На функциональной схеме автоматизации счетчик-расходомер обозначается:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p>+</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FqT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p>
62	<p>Для того, чтобы преобразовать сигнал, поступающий от диафрагмы в унифицированный необходимо применить:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FdT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FqT</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FI</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FIE</p> <p><input type="radio"/></p> <p>QI</p> <p>+</p> <p><input type="radio"/></p> <p>FT</p>

<p>63</p> <p>+</p>	<p>Автоматизация – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций</p>
<p>64</p> <p>+</p>	<p>Условное буквенное обозначение прибора FFC на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору расхода</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору соотношения расходов</p>
<p>65</p> <p>+</p>	<p>Условное буквенное обозначение прибора TIRK на функциональной схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему температуру прибору со станцией управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Вторичному показывающему, регистрирующему и регулирующему температуру прибору (по временной программе)</p>
<p>67</p> <p>+</p>	<p>При присвоении позиционных обозначений комплектam приборов по измерению давления и уровня, приоритет имеет:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению давления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению уровня</p>
<p>68</p> <p>+</p>	<p>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>
<p>69</p>	<p>Микропроцессорный контроллер изображается на схеме:</p>

+	<input type="radio"/> Только в виде окружности с буквенными обозначениями функций контроллера <input type="radio"/> Только в виде прямоугольника с блоками (по количеству реализуемых функций) <input type="radio"/> Используется и первый, и второй вариант
70 +	В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел: <input type="radio"/> Приборы и средства автоматизации <input type="radio"/> Электроаппаратура <input type="radio"/> Средства вычислительной техники
71 +	Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами? <input type="radio"/> D (разность), F (соотношение) <input type="radio"/> D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления) <input type="radio"/> D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)
72 +	В каком порядке записываются функции, выполняемые прибором? <input type="radio"/> I (показание), R (регистрация) <input type="radio"/> I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование) <input type="radio"/>

	<p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), S (переключение), A (сигнализация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), A (сигнализация), S (переключение)</p>
73	<p>Буква U используется для обозначения нескольких разнородных величин. Какое обозначение используется для расшифровки рядом с прибором, если вторичный прибор предназначен для определения общих показателей, зависящих от нескольких разнородных величин?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U=f(T,F)$</p> <p><input type="radio"/></p> <p>$U \in T,F$</p>

3.1.3 ПКв 7 - Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах

№ задания	Тест (тестовое задание)
2	3
74	<p>В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Электроаппаратура</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Средства вычислительной техники</p>
75	<p>Как обозначается звуковая сигнализация на электрической схеме ?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>HL</p> <p><input type="radio"/></p> <p>HA</p> <p><input type="radio"/></p> <p>HG</p>
76	<p>Как обозначается автоматический выключатель на электрической схеме?</p>

	<input type="radio"/> QF <input type="radio"/> QK <input type="radio"/> QS <input type="radio"/> KK <input type="radio"/> KT
77 +	<p>Чем обусловлено применение различных схем управления (каскадных, комбинированных, связанных и т.д.) для технологических объектов?</p> <input type="radio"/> широкими возможностями современных средств автоматизации <input type="radio"/> особенностями динамических и статических свойств объектов управления
78 +	<p>В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел:</p> <input type="radio"/> Приборы и средства автоматизации <input type="radio"/> Электроаппаратура <input type="radio"/> Средства вычислительной техники
79 +	<p>Как обозначается амперметр на электрической схеме?</p> <input type="radio"/> PI <input type="radio"/> PK <input type="radio"/> PA <input type="radio"/> PW <input type="radio"/> PS
80 +	<p>Как обозначается разборное соединение на электрической схеме?</p>

	<input type="radio"/> XW <input type="radio"/> XP <input type="radio"/> XT <input type="radio"/> TA <input type="radio"/> UZ
81 +	<p>Как обозначается реле напряжения на электрической схеме?</p> <input type="radio"/> KA <input type="radio"/> KH <input type="radio"/> KK <input type="radio"/> KT <input type="radio"/> KV
82 +	<p>Графическое обозначение катушки электромеханического устройства (например, обмотка реле, магнитного пускателя) имеет вид прямоугольника на электрической схеме. Какие у прямоугольника размеры?</p> <input type="radio"/> 10 на 10 <input type="radio"/> 12 на 6 <input type="radio"/> 10 на 6 <input type="radio"/> 12 на 5 <input type="radio"/> 8 на 8
83 +	<p>Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними:</p> <input type="radio"/> 5 мм <input type="radio"/> 10 мм <input type="radio"/> 10-15 мм
84	<p>Условное буквенное обозначение элемента SQ на электрической схеме соответствует:</p>

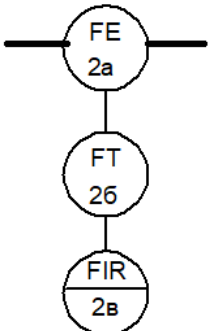
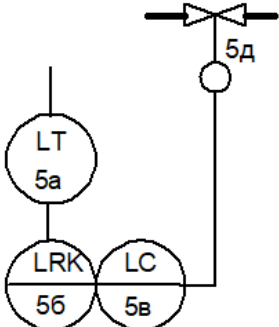
+	<input type="radio"/> Выключатель, срабатывающий от положения <input type="radio"/> Выключатель, срабатывающий от температуры <input type="radio"/> Выключатель, срабатывающий от уровня <input type="radio"/> Выключатель, срабатывающий от давления
85 +	Условное буквенное обозначение элемента ТА на электрической схеме соответствует: <input type="radio"/> Трансформатор тока <input type="radio"/> Трансформатор напряжения
86 +	Таблицы замыкания контактов реле напряжения и реле времени на электрической схеме: <input type="radio"/> Изображаются одинаково <input type="radio"/> Изображаются не одинаково
87 +	При заполнении перечня элементов ПЭС сначала вносятся элементы: <input type="radio"/> Входящие в группы (по месторасположению или по выполняемой функции) <input type="radio"/> Не входящие не в одну из групп
88 +	Схема сигнализации с пульс-парой предназначена для: <input type="radio"/> Сигнализации крайних положений регулирующего органа в трубопроводе <input type="radio"/> Сигнализации мигающим светом
89 +	Смешанная сигнализация яркого цвета и звуком резкого тона характерна для: <input type="radio"/> Предупредительной сигнализации <input type="radio"/> Аварийной сигнализации
90 +	Выбор магнитного пускателя осуществляется по: <input type="radio"/> Номинальному напряжению сети <input type="radio"/> Номинальному напряжению сети и мощности электродвигателя исполнительного механизма
91	Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними:

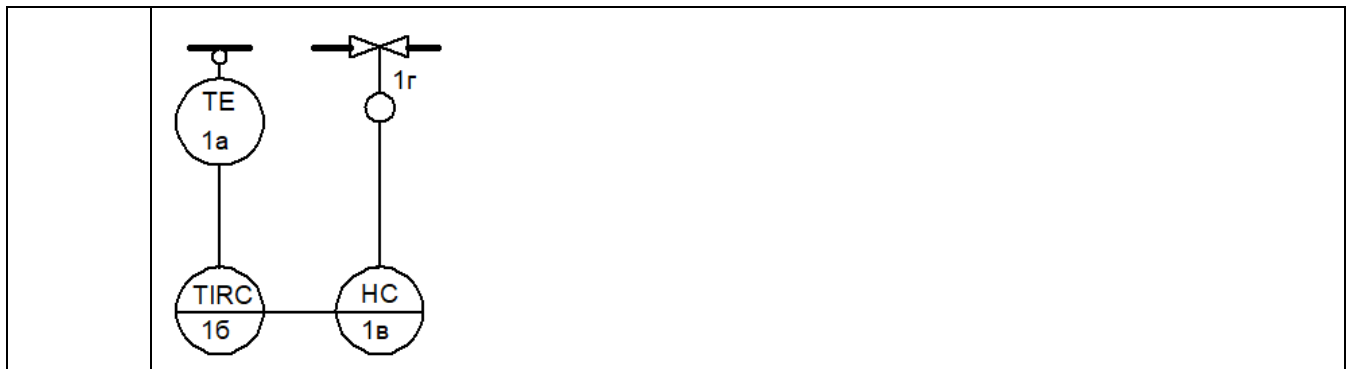
+	<input type="radio"/> 5 мм <input type="radio"/> 10 мм <input type="radio"/> 10-15 мм
92 +	Таблицы замыкания контактов реле напряжения и реле времени на электрической схеме: <input type="radio"/> Исображаются одинаково <input type="radio"/> Исображаются не одинаково
93 +	При заполнении перечня элементов ПЭС сначала вносятся элементы: <input type="radio"/> Входящие в группы (по месторасположению или по выполняемой функции) <input type="radio"/> Не входящие не в одну из групп
94 +	Схема сигнализации с пульс-парой предназначена для: <input type="radio"/> Сигнализации крайних положений регулирующего органа в трубопроводе <input type="radio"/> Сигнализации мигающим светом
95 +	Смешанная сигнализация яркого цвета и звуком резкого тона характерна для: <input type="radio"/> Предупредительной сигнализации <input type="radio"/> Аварийной сигнализации
96 +	Выбор магнитного пускателя осуществляется по: <input type="radio"/> Номинальному напряжению сети <input type="radio"/> Номинальному напряжению сети и мощности электродвигателя исполнительного механизма
97 +	Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними: <input type="radio"/> 5 мм <input type="radio"/> 10 мм <input type="radio"/> 10-15 мм
98 +	Таблицы замыкания контактов реле напряжения и реле времени на электрической схеме:

	<input type="radio"/> Изображаются одинаково <input type="radio"/> Изображаются не одинаково
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2 Кейс- задания

3.2.1 УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

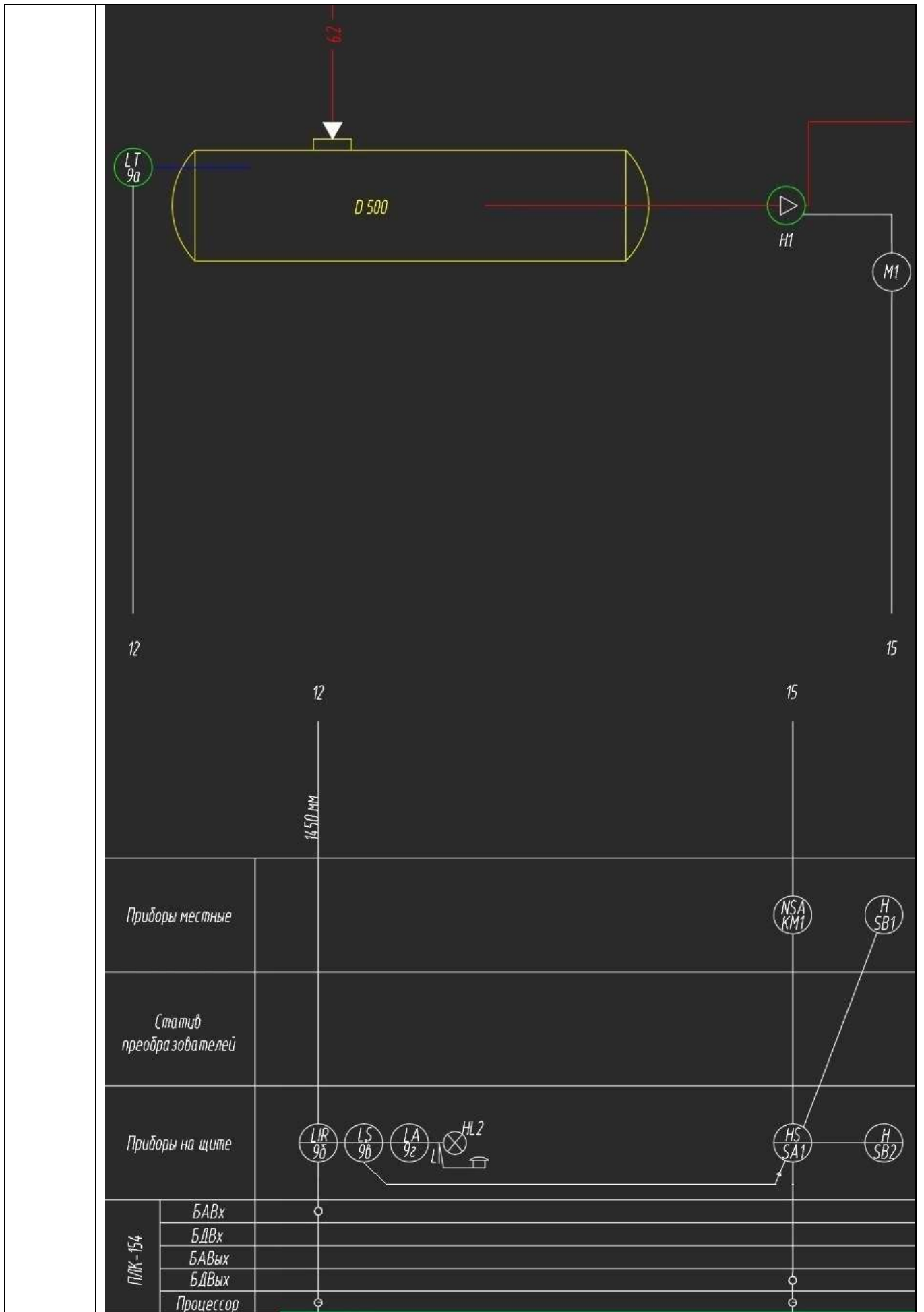
№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
1	2
01	<p>На функциональной схеме автоматизации изобразить контур контроля расхода технологической среды в трубопроводе</p> 
02	<p>На функциональной схеме автоматизации изобразить контур контроля и регулирования уровня технологической среды в емкости</p> 
03	<p>На функциональной схеме автоматизации изобразить контур контроля и регулирования температуры технологической среды (расходом теплоносителя) с возможностью перехода на ручное управление</p>



3.2.2 ПКв-5 - Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления

4

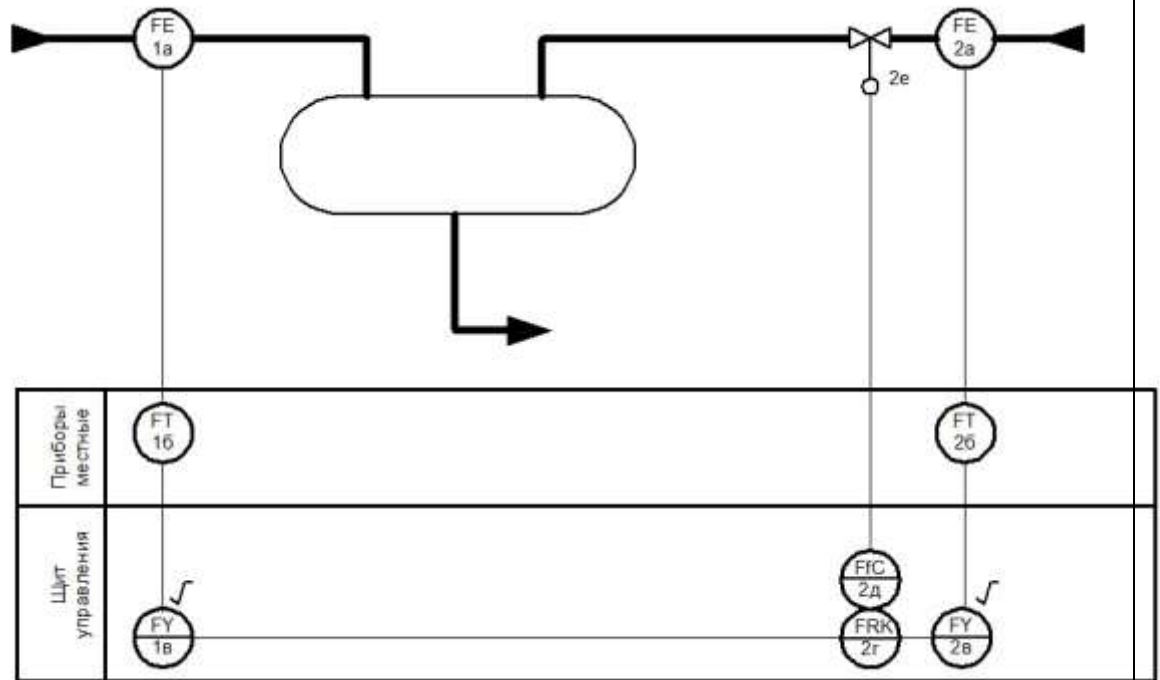
№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
2	3
04	<p>Для процесса получения соляной кислоты разработать функциональную схему управления работой электронасоса на откачке соляной кислоты потребителю из емкости. Предусмотреть управление электронасосом по месту и дистанционно. Кроме того, обеспечить останов и блокировку работы электронасоса по нижнему уровню в емкости (1450 мм). Сигнализировать останов работы электронасоса</p> <p>Ответ:</p>



05

Для процесса пиролиза углеводородного сырья на базе пневматической ветви ГСП в локальном режиме разработать функциональную схему регулирования соотношения расходов прямогонного бензина и пара, подаваемых в печь. Расход бензина - $2 \div 2,12$ т/ч, расход пара разбавления - 1 т/ч

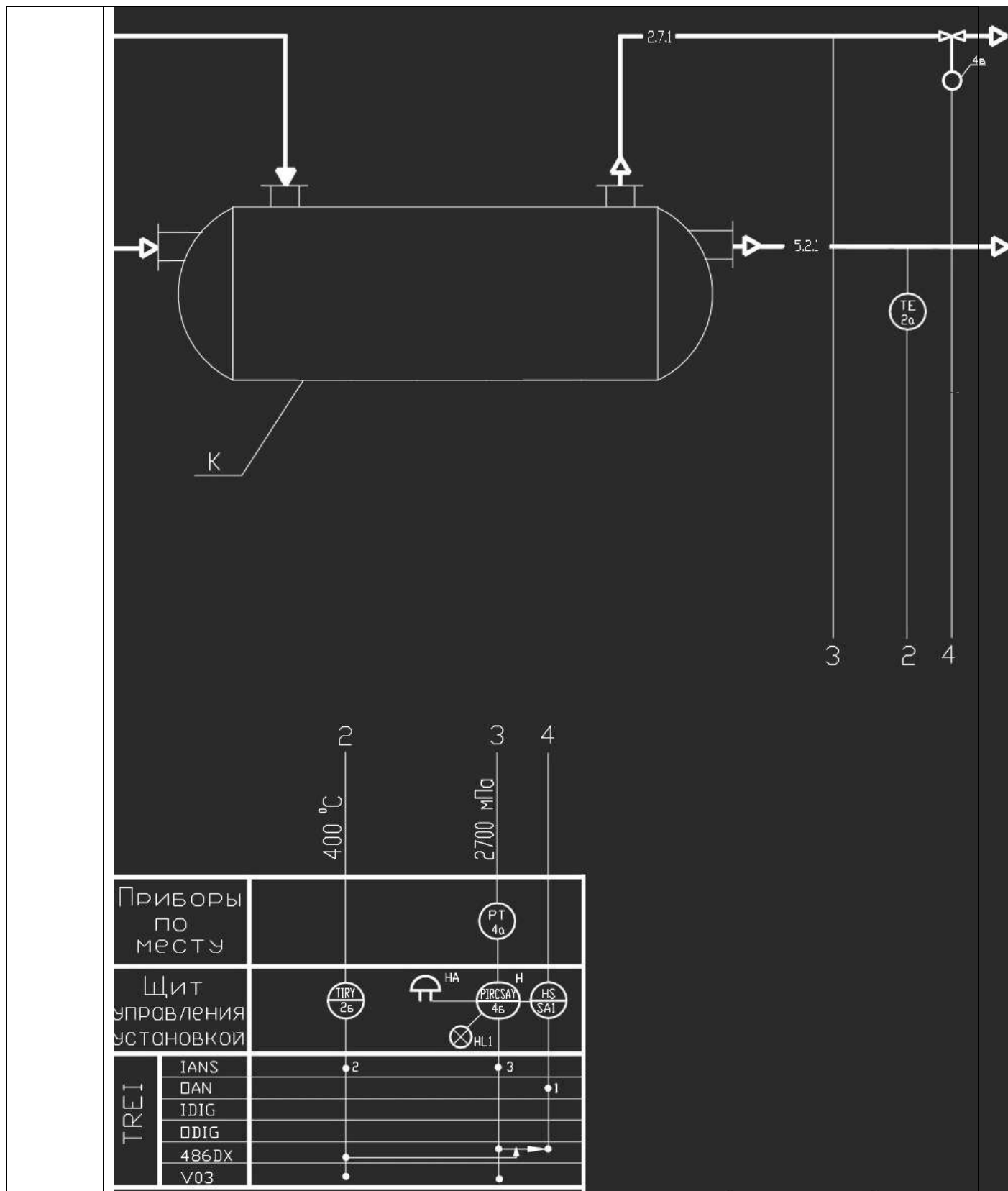
Ответ:



06

Для котла-утилизатора на базе электрической ветви ГСП составить функциональную схему стабилизации давления пара на выходе из котла (путем изменения расхода контактного газа). Предусмотреть возможность перехода в режим НЦУ на базе контроллера TREI-5В. В режиме НЦУ в контуре стабилизации давления обеспечить коррекцию по температуре отходящего контактного газа. Давление пара - 2700 кПа, температура газа - 400 °С

Ответ:



4.1.1 ПКв 7 - Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
1	2
07	<p>Составить структурную схему процесса получения соляной кислоты как объекта автоматизации с указанием регулируемых параметров, управляющих воздействий и контролируемых возмущений</p>

4.2 Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ)

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
УК-2	01	Стадии и этапы создания систем управления
УК-2	02	Требования к содержанию документации при создании системы управления
ПКв-5	03	Условные обозначения приборов и средств автоматизации на схемах. Размеры условных обозначений
ПКв-5	04	Правила построения условных обозначений приборов и средств автоматизации
ПКв-5	05	Составление заказной спецификации на приборы и средства автоматизации
ПКв-5	06	Заполнение опросных листов на средства автоматизации (на примерах)
ПКв-5	07	Общие правила выполнения электрических схем
ПКв-5	08	Графические и буквенные обозначения элементов электрических схем
ПКв-7	09	Организация монтажа электрооборудования
ПКв-7	10	Прокладка кабелей. Классификация электрических проводок
ПКв-7	11	Монтаж приборов и средств автоматизации
ПКв-7	12	Рабочие чертежи для выполнения монтажных работ
ПКв-7	13	Содержание и стадии наладочных работ

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Основы подготовки проектной документации»** применяется бально-рейтинговая система.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ОМ является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, кейс-заданий по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

Бальная система служит для получения экзамена и/или зачета по дисциплине. Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на экзамене и/или зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен и/или зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

Экзамен и/или зачет может проводиться в виде тестового задания и кейс-задач или собеседования и кейс-заданий и/или задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 85 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 84,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

Для получения оценки «зачтено» суммарная бально-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете должна быть не менее 60 баллов.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
ЗНАТЬ: методы проектно-конструкторской работы	Собеседование (экзамен)	Знание методов проектно-конструкторской работы	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем	Собеседование (по результатам практической работы)	Умение подбирать контрольно-измерительные приборы и средства управления для построения систем	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при собеседовании по практической работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не принимал участия в собеседовании	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: навыками	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно	зачтено	Освоена (повышенный)

разработки проектов систем автоматизации и управления			разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации		
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ПКв-5 - Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления					
ЗНАТЬ: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления промышленными объектами	Собеседование (экзамен)	Знание о современных подходах к проектированию систем автоматизации и управления промышленными объектами	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
		менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)	

УМЕТЬ: выполнять этапы проектирования систем автоматизации и управления	Собеседование (по результатам практической работы)	Умение выполнять этапы проектирования систем автоматизации и управления	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при собеседовании по практической работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не принимал участия в собеседовании	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: навыками использования конкретной SCADA для обеспечения экологичности производства	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)
ПКв 7 - Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах					
ЗНАТЬ: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	Собеседование (экзамен)	Знание правил оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)

			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)		
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)		
			Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
					менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию	Собеседование (по результатам практической работы)	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при собеседовании по практической работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)		
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не принимал участия в собеседовании	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)		
ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения проектно-конструкторских работ	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)		
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	зачтено	Освоена (повышенный)		
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	зачтено	Освоена (базовый)		

			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------------