Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 28.10.2026 16:11:07
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой общеинженерных дисциплин
_____ С.А. Соколов
(подпись)
«09» февраля 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

Укрупнённая группа направлений подготовки *19.00.00 Промышленная экология и биотехнология*
(код, наименование)

Образовательная программа высшего образования - программа бакалавриата

Направление подготовки *19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания*
(код, наименование)

Профиль -нет
Институт пищевых производств

Разработчик: старший преподаватель _____ В.П. Головинов
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

ОМ рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «09» февраля 2026 г., протокол № 11

Донецк
2026

1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
«*Автоматизация производственных процессов*»

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижений компетенции	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1 Способен оперативно управлять производством продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ИДК-3$_{ПК-1}$ Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Тема 1. Общие сведения об автоматических системах. Тема 2. Функциональные схемы автоматизации. Правило разработки функциональных схем. Тема3. Типовые функциональные схемы автоматизации Тема 5. Автоматизация теплового оборудования. Тема 6. Автоматизация механического оборудования	8
2	ПК-1 Способен оперативно управлять производством продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ИДК-3$_{ПК-1}$ Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Тема 4. Релейно-контактные схемы управления. Тема 7. Автоматизация технологических автоматов.	8

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2.1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование оценочного материала
1	ПК-1	**знать:** -назначение систем автоматизации производственных процессов; - принцип их построения и функционирования; -свойства технологических процессов, как объектов управления; -назначение, принцип действия и область применения средств и систем автоматизации. ***уметь*:** - анализировать свойства технологических объектов управления; -формулировать требование к их автоматизации; -читать схемы систем автоматизации производственных процессов; -выбирать простые средства автоматизированного аудита и управления. ***владеть*:** -методами анализа технологических процессов, как объектов управления и разработки функциональных схем их автоматизации; -навыками проектирования типовых	Смысловой модуль 1. ***Автоматические системы. Функциональные и принципиальные схемы автоматизации технологических процессов*** **Тема 1.** Основные сведения об автоматических системах. **Тема 2.** Функциональные схемы автоматизации. Правило разработки функциональных схем. **Тема3.** Типовые функциональные схемы автоматизации **Смысловой модуль 2** – ***Автоматическое оборудование отрасли*** **Тема 4.** Релейно-контактные схемы управления. Принцип разработки релейно-контактных схем. **Тема 5.** Автоматизация теплового оборудования **Тема 6.** Автоматизация механического оборудования **Тема 7.** Автоматизация технологических автоматов **Смысловой модуль 3 –** ***Промышленные контроллеры в автоматических системах*** **управления** ***технологическими процессами*** **Тема 8.** Аксиомы и законы булевой алгебры. Применение законов при анализе систем логического управления. **Тема 9.** Программируемые логические контроллеры.	Тесты Опрос, Творческое задание,

		технологических процессов изготовления продукции; -навыками настройки систем автоматического управления.	Комплекс CoDeSys **Тема 10.** Построение системы логического управления **Тема 11.** Графическое изображение входных и выходных переменных на панели инструментов **Тема 12.** Пример проектирования системы логического управления	

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Опрос»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
9-10	Владеет материалом, изучаемым в практической работе на высоком уровне. Верно формулирует выводы и обобщения. Дает полные ответы на поставленные вопросы. Проявляет активную индивидуальную работу на занятиях.
7-8	Владеет материалом, изучаемым в практической работе на хорошем уровне. Дает ответы на поставленные вопросы, однако имеются незначительные ошибки. Индивидуальная активность на занятиях – средняя.
6-7	Владеет материалом, изучаемым в практической работе на удовлетворительном уровне. Дает ответы на поставленные вопросы, однако имеются существенные ошибки. Индивидуальная активность на занятиях – ниже среднего.
0-5	Учебным материалом не владеет. На поставленные вопросы ответить не в состоянии или отвечает не верно На занятиях безынициативен.

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Творческое задание»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
8-10	Задание выполнено на высоком уровне (грамотно вычерчен чертеж и с незначительным количеством неточностей описан процесс)
5-7	Задание выполнено на среднем уровне (количество ошибок не превышает 10-15%)
1-4	Задание выполнено на низком уровне (количество ошибок не превышает 40)
0	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60%)

Таблица 2.4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному материалу «Тест»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
10	Даны верные ответы на 100% вопросов, входящих в тестовый контроль (ТК))
9	Даны верные ответы на 90% вопросов, входящих в ТК
8	Даны верные ответы на 80% вопросов, входящих в ТК
7	Даны верные ответы на 70% вопросов, входящих в ТК
6	Даны верные ответы на 60% вопросов, входящих в ТК
5	Даны верные ответы на 50% вопросов, входящих в ТК
4	Даны верные ответы на 40% вопросов, входящих в ТК
3	Даны верные ответы на 30% вопросов, входящих в ТК
2	Даны верные ответы на 20% вопросов, входящих в ТК
1	Даны верные ответы на 10% вопросов, входящих в ТК
0	Все ответы на вопросы, входящие в ТК даны не верно

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 3.1 - Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	**2**	**3**	**4**
1	Опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам учебной дисциплины
2	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Индивидуальные творческие задания
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Примечание:

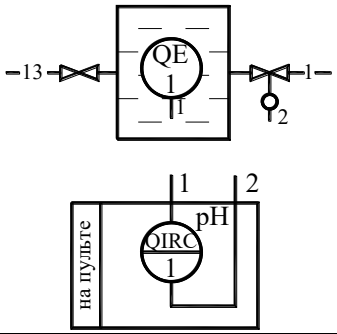
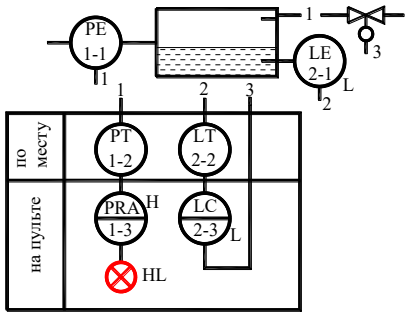
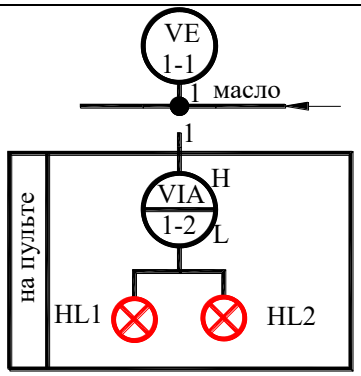
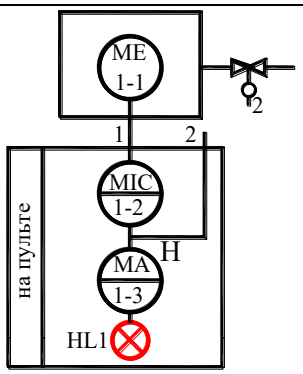
1. ***Конкретные баллы на отдельные виды работ (тема, тестирование, лабораторная или практическая работа) указаны в рабочей программе учебной дисциплины на учебный год.***
2. ***Баллы могут отличаться для очной и заочной форм обучения, конкретной темы, лабораторной работы или теста к содержательному модулю.***

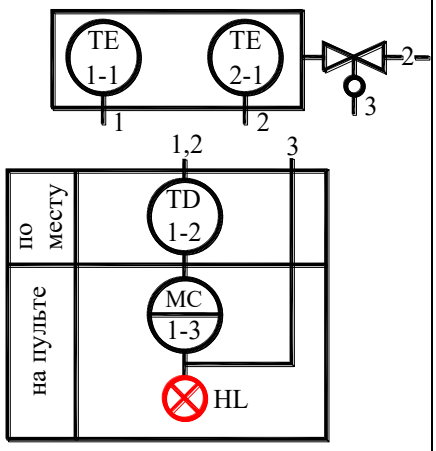
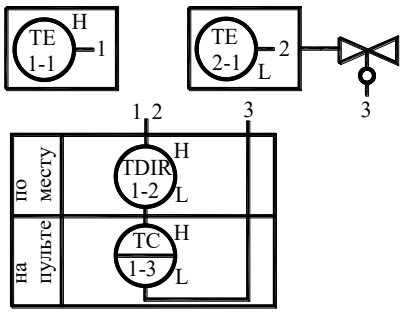
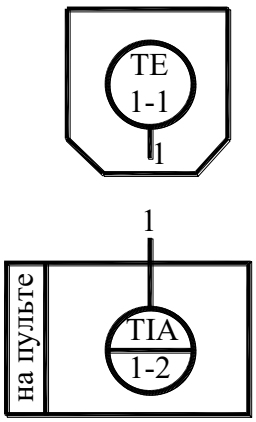
3.1. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

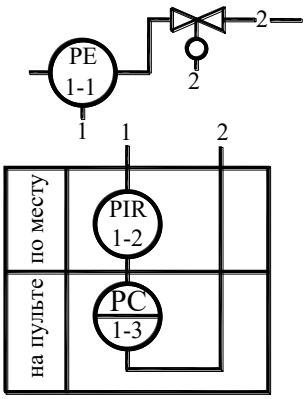
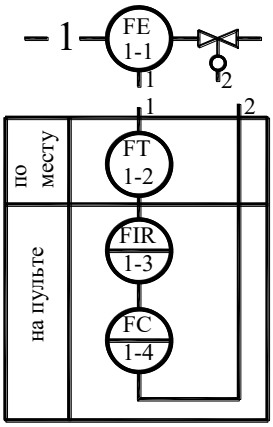
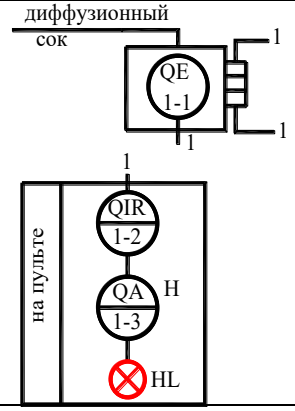
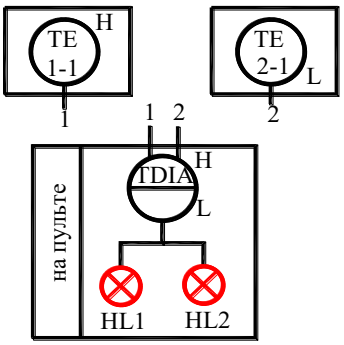
«ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ»

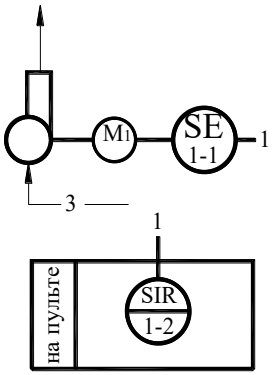
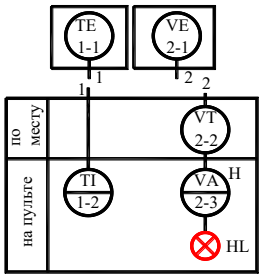
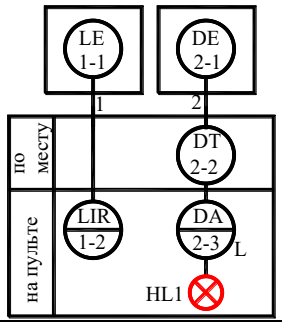
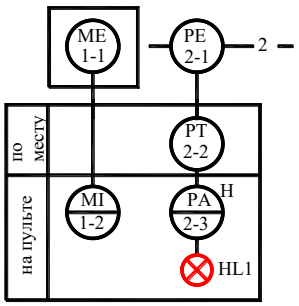
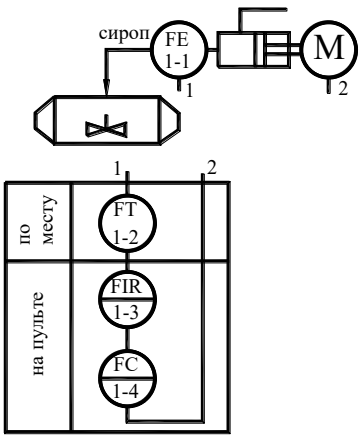
Смысловой модуль 1. ***Автоматические системы. Функциональные схемы автоматизации.***

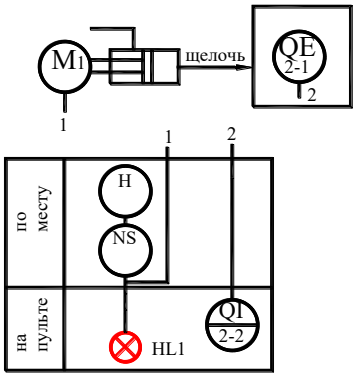
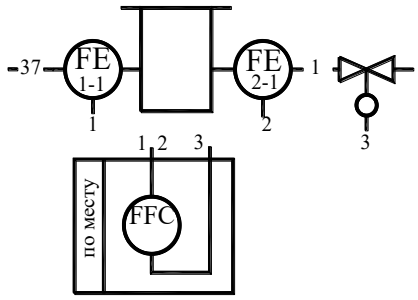
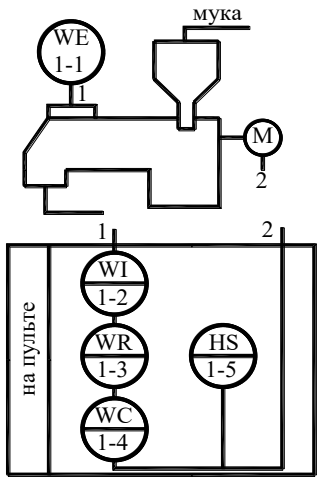
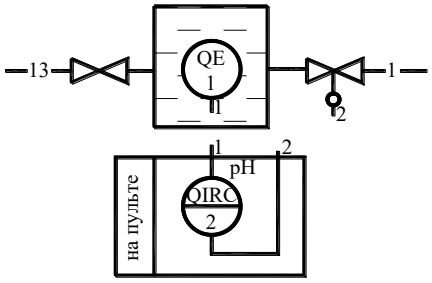
Задание 1

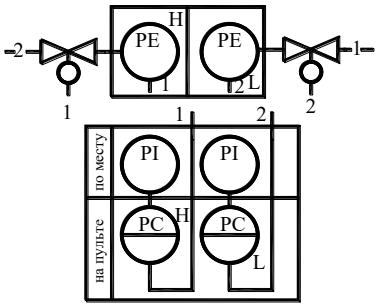
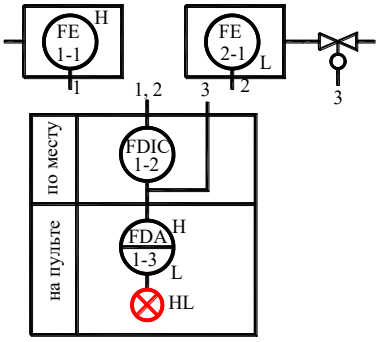
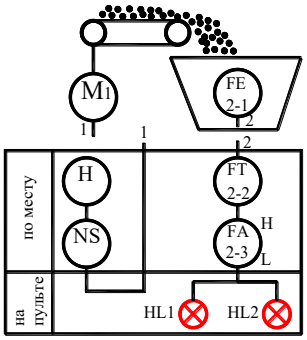
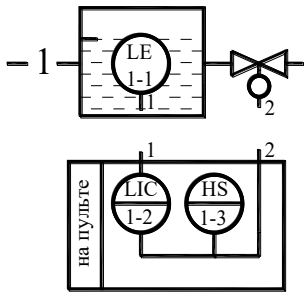
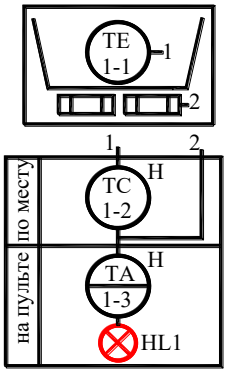
№ Вар	**Вопрос 1**	**Вопрос 2**
	Описать функциональные связи между технологическими процессами и средствами контроля и управления.	По описанию технологического процесса разработайте ФСА.
1		Разработать функциональную схему САР температуры. Температура в аппарате измеряется термопреобразователем сопротивления, который подключен к регулирующему электронному мосту в комплекте с блоком реле. Выходной сигнал управляет подачей охлаждающей воды в соответствующие ферментаторы через регулирующие клапаны.
2		Разработать функциональную схему САР концентрации CO_2 в воздухе. Контроль концентрации CO_2 в воздухе осуществляется с помощью газоанализатора в комплект которого входит: вторичный прибор с регулятором. Если концентрация CO_2 в помещении превышает предельно допустимую, то включается электродвигатель привода вентилятора, а также световая сигнализация.
3		Разработать функциональную схему САР расхода. Схемой автоматизации предусмотрено регулирование расхода воды, поступающей в спиртоловушку. Расход измеряется ротаметром, выходной сигнал которого подается на вторичный прибор с регулятором , управляющим клапаном подачи воды.
4		Разработать функциональную схему САР давления в брагоректификационных установках. Давление зависит от количества поступающего греющего пара в кипятильник. Для регулирования давления в схеме автоматизации использованы системы, которые состоят из датчиков давления, вторичных приборов с регулятором и регулирующих клапанов на трубопроводах подачи пара в кипятильник соответствующей колонны.

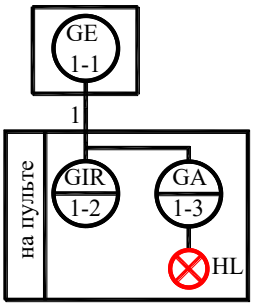
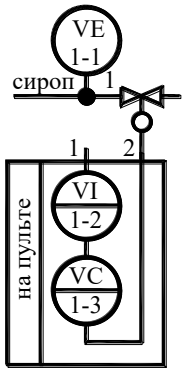
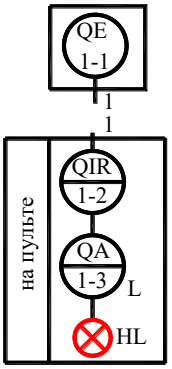
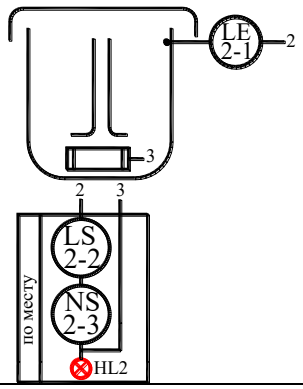
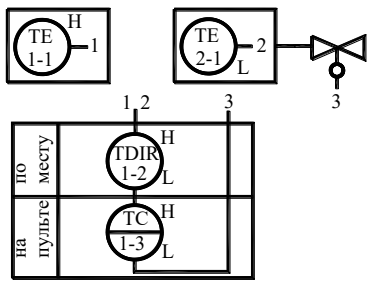
5		Разработать функциональную схему САР соотношения расходов «диффузионный сок и сок I сатурации». Автоматическое регулирование соотношения расходов осуществляют путем воздействия на расход сока. Расход продуктов, измеряют с помощью двух электромагнитных расходомеров, установленных на соответствующих магистралях. Вторичные приборы, размещенные на щите, регистрируют измеряемые параметры и передают сигнал на регулирующий блок соотношения, формирующий управляющее воздействие. В АСР предусмотрена панель операторного управления.
6		Разработать функциональную схему САР давления в магистрали сатурационного газа. Предусмотрен контроль и стабилизация давления в магистрали газа, сигнализация падения давления в магистрали. Комплект средств автоматизации включает: дифманометр и показывающий прибор с блоком регулирования. Выходной сигнал регулирующего блока воздействует через исполнительный механизм на заслонку сброса сатурационного газа в атмосферу.
7		Разработать функциональную схему САР уровня. Сахар-песок поступает в бункер, где установлены датчики верхнего и нижнего уровней, сигналы от которых подаются на сигнализатор уровня. Сигнализация верхнего и нижнего уровней сахара-песка в бункере осуществляется с помощью световых табло HL1 и HL2. Как только сахар-песок в бункере достигает верхнего уровня, оператор кнопкой управления включает шнек подачи сахара-песка на автовесы. После достижения определенной дозы сахара-песка исполнительный механизм открывает задвижку на выходе бункера автовесов, и отмеренная порция сахара-песка пересыпается в эмульсатор.

8		Разработать функциональную схему САР температуры. Пекарная камера печи условно разделена на три зоны. Для каждой зоны предусмотрена отдельная АСР температуры. В качестве датчиков температуры используются термоэлектрические преобразователи температуры. В качестве вторичного прибора используется многоточечный потенциометр. В комплект также входит: регулирующее устройство, которое при наличии сигнала рассогласования регулирует соотношение «топливо-воздух» путем воздействия на соответствующие электромагнитные клапаны. Схемой автоматизации предусмотрено ручное дистанционное управление клапанами.
9		Разработать функциональную схему САК давления в пароводяной рубашке автоклава. Манометр, контролирующий давление пара, позволяет осуществлять визуальный контроль за давлением. При достижении крайних значений давления предусмотреть сигнализацию лампой.
10		Разработать функциональную схему САК уровня. Уровень патоки, инвертного сиропа, воды и смеси необходимых для приготовления сиропа контролируется в соответствующих сборниках и смесителе с помощью емкостных уровнемеров, передающих информацию на подключенные к ним аналоговые показывающие одношкальные приборы.
11		Разработать функциональную схему САР расхода карамельного сиропа. Для автоматического регулирования расхода предназначен индукционный расходомер, соединенный с регулятором, воздействующим на электропривод.

12		Разработать функциональную схему САР температуры. Температура выходящей и входящей воды в охлаждающей машине контролируется медными термопреобразователями сопротивления, соединенными с автоматическим многоточечным мостом.
13		Разработать функциональную схему САР давления. Регулирование давления греющего пара в вакуум - аппарате осуществляется АСР, состоящей из манометра и регулятора, воздействующего на исполнительный механизм клапана подачи пара.
14		Разработать функциональную схему САР уровня. Уровень в сборнике карамельного сиропа регулируется с помощью датчиков электронного кондуктометрического сигнализатора уровня, который управляет исполнительным механизмом клапана подачи сиропа.
15		Разработать функциональную схему САР температуры. Автоматическое регулирование температуры холодного воздуха, поступающего в установку выстойки корпусов конфет, осуществляется показывающим и самопишущим прибором с позиционным регулятором, управляющим электромагнитным клапаном на линии подачи рассола в воздухоохладитель.
16		Разработать функциональную схему САК уровня и температуры масла в ванне автомата для жарки пончиков. Заданное значение уровня масла в ёмкости обеспечивается поплавковым реле уровня. Сигнал о наполнении ванны подаётся сигнализатором и загорается лампочка, расположенная на щите. Контроль температуры масла осуществляется дилатометрическим термометром.

17		Разработать функциональную схему САР уровня. Уровень в бункере сахара-песка измеряется электронным кондуктометрическим сигнализатором уровня, который управляет через магнитный пускатель включением и выключением электродвигателя шнека подачи сахара-песка в бункер.
18		Разработать функциональную схему САР температуры в сборниках шоколадной массы. Автоматическое регулирование температуры в сборниках обеспечивается управлением слива воды из обогревающих рубашек сборников. В сборнике шоколадной массы температура измеряется термопреобразователем сопротивления, соединенным с показывающим и самопишущим мостом, сигнал от которого поступает на регулятор, воздействующий на электромагнитный клапан стока воды из обогревающей рубашки сборника.
19		Разработать функциональную схему САР уровня экстракта. АСР включает: датчик верхнего уровня, электронный сигнализатор уровня, магнитный пускатель, электродвигатель насоса. Достижение экстрактом$_2$ в сборнике верхнего уровня сигнализируется световым табло HL1.
20		Разработать функциональную схему САР температуры разведенного экстракта. Температура разведенного экстракта определяется температурой воды, получаемой после смешивания горячей и холодной воды. Температура теплой воды измеряется показывающим манометрическим термометром с дистанционной передачей. Сигнал поступает на показывающий и самопишущий прибор, установленный на щите, а от него - на пропорциональный регулятор температуры. Регулирующее воздействие передается на мембранный клапан, изменяющий подачу горячей

		воды.
21		Разработать функциональную схему САР расхода кваса. Расход кваса контролируется индукционным расходомером, подключенным к вторичному показывающему прибору.
22		Разработать функциональную схему САК температуры минеральной воды. Температура минеральной воды на выходе из холодильника контролируется термопреобразователем сопротивления, сигнал от которого поступает на вторичный показывающий и сигнализирующий прибор, расположенный на щите. При повышении температуры загорается лампочка HL1, расположенная на щите.
23		Разработать функциональную схему САР температуры. Температура воды на выходе из охладителя регулируется путем воздействия на расход рассола для охлаждения. Термопреобразователь сопротивления соединен с позиционным регулятором, который управляет электромагнитным клапаном на протоке рассола через охладитель.
24		Разработать функциональную схему САР массы винограда. Масса контролируется с помощью тензодатчика. Сигнал с тензодатчика передается на вторичный показывающий и записывающий прибор и световое табло HL1. После взвешивания с помощью кнопки управления через магнитный пускатель включается электродвигатель вакуум-насоса. О пуске двигателя сигнализируют лампа HL2.
25		Разработать функциональную схему САР температуры отвара. Температура регулируется путем воздействия на расход проходящего через рубашку пара. Первичный преобразователь температур соединен пропорциональным регулятором, который управляет электромагнитным клапаном, изменяющим расход пара в темперирующую рубашку подогревателя. При достижении температуры отвара максимальной температуры - 90°С, электромагнитный клапан закрывается.

26		Разработать функциональную схему САР концентрации сухих веществ в вакуум-выпарной установке. Концентрация регулируется следующим образом: сигнал от датчика концентрации поступает на показывающий и регистрирующий прибор и далее на регулятор, который через исполнительный механизм воздействует на регулирующий орган в линии подачи пара в вакуум-выпарную установку.
27		Разработать функциональную схему САР температуры пастеризованного молока. Для измерения температуры служит манометрический термометр с сигнальным устройством, которое включает сигнальные лампы HL1 и HL2 и управляет трехходовым электромагнитным клапаном. Для операторного управления возвратным клапаном предусмотрен ключ управления КУ.
28		Разработать функциональную схему САР концентрации моющего раствора посудомоечной машины. При увеличении концентрации моющего средства выше заданной регулятор прекращает подачу моющего средства. Предусмотреть контроль температуры раствора. При достижении максимального значения температуры раствора срабатывает световая сигнализация
29		Разработать функциональную схему автоматического контроля температуры продукта в камере. Система контроля включает: – термометр манометрический; – дисплей, показывающий текущее значение температуры продукта; – две лампочки, сигнализирующие о достижении продуктом максимальной и минимальной температуры.
30		Разработать ФСА системы контроля давления и температуры ледяной воды, поступающей для промывки масляного зерна. Контроль давления осуществляется манометром, установленным по месту. Контроль температуры осуществляется манометрическим термометром. Термометр имеет сигнальное устройство, которое выдает электрический сигнал при повышении температуры промывочной воды. При этом на пульте загорается сигнальная лампа

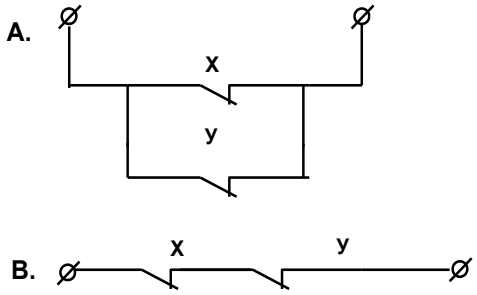
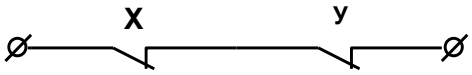
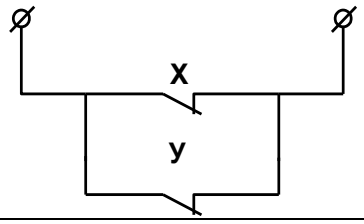
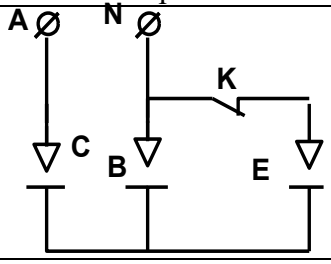
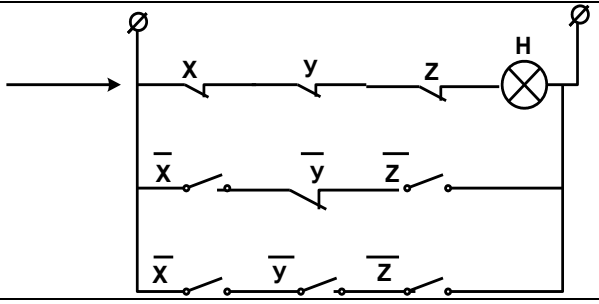
Смысловой модуль 2 – ***Автоматическое оборудование отрасли***

Вар	Задание 3
1	В каком состоянии будут элементы схемы ФЭСМ-20, если при нагревании температура фритюра достигнет нижнего заданного значения? Ответ пояснить.
2	В каком состоянии будут элементы схемы ФЭСМ-20, если при охлаждении фритюра контакт ВК2 замкнут, а ВК1 разомкнут? Ответ пояснить.
3	Поясните, в каком состоянии находятся тэны в кипятильнике КНЭ-50 при достижении кипятком верхнего заданного уровня?
4	Поясните, в каком состоянии находятся тэны в кипятильнике КНЭ-50 если уровень воды в сборнике кипятка понизится до нижнего заданного значения?
5	Поясните в каком состоянии будут тэны в кипятильнике КНЭ-50, если электродный датчик ВЕ1, установленный на дне питательной коробки покрыт водой?
6	По какому параметру осуществляется автоматическое регулирование теплового процесса в варочном котле КПЭСМ-60? Ответ пояснить.
7	По какой схеме включены тэны в КПЭСМ-60, если давление в пароводяной рубашке достигнет максимального значения в режиме 1?
8	По какой схеме включены тэны в КПЭСМ-60 если давление в пароводяной рубашке достигнет минимального значения в режиме 2?
9	Как осуществляется защита тэнов от «сухого хода» в варочном котле КПЭСМ-60? Ответ пояснить.
10	В каком состоянии находятся тэны, в водонагревателе НЭ-1Б, если датчик ВЕ покрыт водой? Ответ пояснить.
11	В каком состоянии находятся элементы схемы водонагревателя НЭ-1Б при достижении нижнего заданного значения температуры воды? Ответ пояснить.
12	В каком состоянии находятся элементы схемы водонагревателя НЭ-1Б при достижении верхнего заданного значения температуры воды? Ответ пояснить.
13	Поясните, в каком состоянии будут тэны жаровни ЖВЭ-720,если температура жарочной поверхности достигнет максимально заданной?
14	Поясните, в каком состоянии будут тэны жаровни ЖВЭ-720 при уменьшении температуры жарочной поверхности до минимально заданной?
15	Каким образом осуществляется включение электродвигателя М жарочного барабана в ЖВЭ-720? Ответ пояснить.
16	Как осуществляется защита от перегрузки по току в жаровне ЖВЭ-720? Ответ пояснить.
17	В каком состоянии будут тэны сковороды СЭСМ-0,2, если температура пода сковороды достигнет заданного значения? Ответ пояснить.
18	В каком состоянии будут элементы схемы сковороды СЭ-0,45, если температура чаши сковороды достигнет заданного значения? Ответ пояснить.
19	С помощью каких элементов схемы осуществляется опрокидывание чаши сковороды СЭ-0,45? Ответ пояснить.
20	Какие элементы схемы блокируют от одновременного включения магнитных пускателей КМ2 и КМ3 в сковороде СЭ-0,45? Ответ пояснить.
21	Поясните, как осуществляется защита тэна парогенератора от «сухого хода» в мармите МЭСМ-60? Ответ пояснить.
22	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA2 мармита МЭСМ-60 находиться положении 1? Ответ пояснить.
23	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA2 мармита МЭСМ-60 находиться положении 2? Ответ пояснить.
24	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA2 мармита МЭСМ-60 находиться положении 3? Ответ пояснить.

25	Поясните, какое напряжение подается на тэны, при включении автоматических выключателей QF1и QF2 в автомате АП-3М?
26	При включении автоматических выключателей QF1 и QF2 автомата АП-3М будет ли работать сигнальная лампа HL2? Ответ пояснить.
27	Поясните, как осуществляется защита двигателя М1 привода диска и дозатора от перегрузки по току в автомате АП-3М?
28	Поясните, будут ли работать тэны, если температуры масла в автомате АП-3М, достигнет максимально заданной (верхний предел установленный на термореле ВК1)?
29	Поясните, будут ли работать тэны, если температура масла снизится ниже минимально заданного значения, установленного на миливольтметре PU?
30	С помощью каких элементов схемы осуществляется слив масла из жарочного бака в автомате АП-3М? Ответ пояснить.
31	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA1 аппарата АПЭСМ-2 находиться положении 2? Ответ пояснить.
32	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA1 аппарата АПЭСМ-2 находиться положении 3? Ответ пояснить.
33	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA1 аппарата АПЭСМ-2 находиться положении 1? Ответ пояснить.
34	Поясните, при каком положении выключателя SA1 аппарата АПЭСМ-2 тэны включены на максимальный нагрев?
35	Поясните, как осуществляется защита тэнов от «сухого хода» в аппарате АПЭСМ-2? Ответ пояснить.
36	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA1 жарочного шкафа ШЖЭСМ-3 находиться положении 1? Ответ пояснить.
37	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA2 жарочного шкафа ШЖЭСМ-3 находиться положении 1? Ответ пояснить.
38	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA1 жарочного шкафа ШЖЭСМ-3 находиться положении 2? Ответ пояснить.
39	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA2 жарочного шкафа ШЖЭСМ-3 находиться положении 2? Ответ пояснить.
40	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA2 пекарского шкафа ШПЭСМ-3 находиться положении 2? Ответ пояснить.
41	По какой схеме включены тэны, если переключатель SA2 пекарского шкафа ШПЭСМ-3 находиться положении 3? Ответ пояснить.
42	Поясните, при каком положении выключателя SA5 плиты ПЭСМ-4Ш тэны включены на максимальный нагрев?
43	Как осуществляется защита от «сухого хода» в варочном устройстве УЭВ-60? Ответ пояснить.
44	Поясните, в каком случае электрическая цепь между корпусом котла и датчиком ВЕ замкнута в пищеварочном котле КЭ-250?
45	Как осуществляется блокировка от одновременного включения двух магнитных пускателей КМ1 и КМ2 в схеме подъемника ПНД-2? Ответ пояснить.

Смысловой модуль 3 – ***Промышленные контроллеры в автоматических системах*** **управления** ***технологическими процессами***

1	Записать логическое выражение операции конъюнкция
2	В каком случае конъюнкция переменных Х и У равна логической 1.
3	Запись логической операции инверсия
4	Вычертить принципиальную схему по аналитической записи логической функции

	s·(dVk)·t·K=AN
5	В каком случае дизъюнкция переменных Х и У равна логическому 0
6	Опишите процесс минимизации контактных схем управления.
7	Опишите последовательность операции склеивания.
8	Опишите последовательность операции поглощения
9	Какая из предложенных схем соответствует операции конъюнкция. Ответ обосновать.
	
10	Какая из предложенных схем соответствует операции дизъюнкция Ответ обосновать.
	A.  B. 
11	Представить схему в виде логического выражения
	
12	Минимизировать электрическую схему
	

Вопросы для текущего модульного контроля (ТМК)

Вопрпосы для собеседования

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к смысловому модулю 1

1. Понятие функциональная схема автоматизации. Для чего она предназначена?
2. Где изображаются щиты и пульты управления на функциональной схеме?

3. Что показывает функциональная схема?
4. В зависимости от выполняемых функций системы автоматизации подразделяют на системы:
5. Изобразите блок-схему системы автоматического контроля.
6. Как изображаются приборы « по месту»
7. Как вычерчивается технологическое оборудование?
8. При выполнении функциональной схемы, какие элементы наносят на объект?
9. Как изображаются приборы «на пульте»?
10. На функциональных схемах принята однолинейная или двухлинейная проводка?
11. Допускается ли разрыв линий связи на функциональных схемах?
12. Поясните условное обозначение прибора: HS
13. Изобразите блок-схему САР
14. Поясните условное обозначение прибора MIR
15. Если прибор расположен на корпусе, то в прямоугольнике он записывается в графе …
16. Правило чтения функциональных схем.
17. Приведите условное обозначение прибора показывающего перепад давления и установленного на щите.
18. Как изображается регулирующий орган и исполнительный механизм?
19. Датчик –это прибор…
20. Разработать ФСА САР температуры. Нагрев осуществляется тэнами.
21. Как вычерчивается технологическое оборудование при составлении функциональной схемы?
22. Как показывают связи между приборами?
23. Приведите условное обозначение показывающего и регистрирующего прибора для измерения скорости вращения вала двигателя.
24. Как изображаются приборы «на щите»?
25. Поясните условное обозначение прибора PT
26. Как читается функциональная схема?
27. Поясните условное обозначение прибора QIC
28. Первичный преобразователь предназначен для…….
29. Как изображается нагревательный элемент на функциональной схеме?
30. Как происходит нумерация связей на объекте автоматизации?
31. Поясните условное обозначение прибора FFR
32. Допускается ли разрыв линий связи в схемах автоматизации?
33. Приведите условное обозначение первичного преобразователя уровня
34. В каком масштабе вычерчивается функциональная схема?
35. Как происходит нумерация приборов на объекте и в прямоугольнике?
36. Изобразите блок-схему системы автоматического контроля.
37. Поясните условное обозначение прибора PDTIR.
38. Составить ФС САК температуры воды, если нагрев осуществляется паром.

Вопросы для подготовки обучающихся к модулю 2:
Вопросы для подготовки к тестоаому контролю
Перечень вопросов соответствует вопросам задания 3 контрольной работы

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к модулю 3.
Вопросы для собеседования
1. Дайте определение логической переменной.
2. Дайте определение логической функции.
3. Перечислить известные логические элементы и их значения
4. Что такое таблица истинности (состояния) логической функции?

5. Логическое умножение, реализация, таблица состояния, запись.
6. Логическое сложение, реализация, таблица состояния, запись.
7. Конъюнктор. Описание работы.
8. Дизъюнктор. Описание работы.
9. Инвертор. Описание работы.
10. Логическое отрицание, реализация, таблица состояния, запись.
11. Инверсия конъюнкции, реализация, таблица состояния, запись
12. Инверсия дизъюнкции, реализация, таблица состояния, запись
13. Построить логический контур a&(bVc)
14. Аксиомы булевой алгебры
15. Язык LD. Общие сведения.
16. Понятие контакта на языке LD. Обозначение.
17. Понятие обмотки на языке LD. Обозначение.
18. Обмотки типа SET и RESET. Обозначение.
19. Понятие значения «TRUE» и FALSE» в системе CoDeSys.

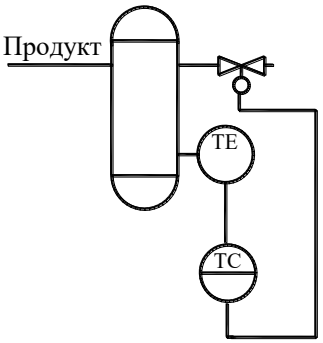
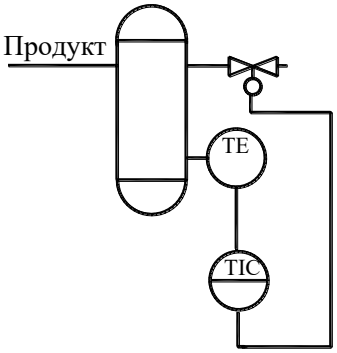
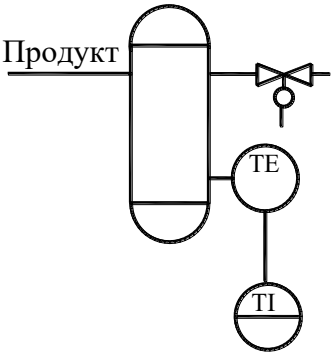
Теоретические задания

1.Схема автоматизации процесса производства первых блюд.
2. Схема автоматизации процесса производства мясо-молочной промышленности.
3. Схема автоматизации процесса дефростации.
4. Схема автоматизации процесса приготовления фарша.
5. Схема автоматизации контроля режимов сушки колбас.
6. Схема автоматизации процесса производства сливочного масла.
7. Схема автоматизации хлебо-пекарной промышленности.
8. Схема автоматизации кондитерского производства.
9. Схема автоматизации произвлдства соков
10. Схема автоматизации сахаро-рафинадного производства.

Вопросы для промежуточной аттестации (вопросы к диффференциальному зачету).

№	Выбрать правильный ответ
1	**Обозначение на схемах. Порядок расположения буквенных обозначений функциональных признаков приборов :** А) AIRCS Б) RIASC В) RICSA
2	**Расположение приборов автоматики на функциональных схемах:** А) В верхней части чертежа, на агрегате, показывают датчики, которые имеют цифро-буквенные обозначения. В нижней части - приборы с указанием их места установки и исполнительные механизмы с сигнальными устройствами; Б) В верхней части чертежа, на агрегате, показывают исполнительные механизмы. В нижней части - приборы с указанием их места установки и первичные измерительные преобразователи с сигнальным устройством; В) В верхней части чертежа, на агрегате, показывают датчики, которые имеют цифро-буквенные обозначения и исполнительные механизмы. В нижней части - приборы с указанием их места установки с аппаратурой, которая сигнализирует.
3	**Связь между технологическими процессами и приборами контроля и**

	управления показывает: А) функциональная схема; Б) принципиальная схема; В) монтажная схема.		
4	**Определяет состав элементов, которые входят в узлы системы автоматизации, отображает связь между ними схема:** А) функциональная схема; Б) принципиальная схема; В) монтажная схема.		
5	**Порядок расположения буквенных обозначений прибора:** А. Обозначение функционального признака прибора. Б. Обозначение, которое уточняет измеряемую величину. В. Обозначение основной измеряемой величины. Ответ:		
	а	**б**	**в**
	Б,А,В	В,А,Б,	А,Б,В
6	**Порядок выполнения функциональной схемы автоматизации:**		
	А. Изображают первичные измерительные преобразователи		
	Б. Изображают оборудование и коммуникации, которые входят в технологическую схему.		
	В. Изображают аппаратуру контроля, регулирования, сигнализации и управления с указанием их места установки.		
	Ответ:		
	а	**б**	**в**
	Б,А,В	В,А,Б,	А,Б,В
7	**Регистрацию, сигнализацию и регулирование, соотношение температур обеспечивает прибор:**		
	Ответ:		
	а	**б**	**в**
			
8	**Функциональная схема системы автоматического контроля показана на рисунке:**		
	а	**б**	**в**

<table>
<tr><td></td><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="3">Буквенно - графическое обозначение прибора дистанционного управления расположенных на пульте показано на рисунке:</td></tr>
<tr><td></td><td>а</td><td>б</td><td>в</td><td>г</td></tr>
<tr><td></td><td>
</td><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="3">Связь между технологическими процессами и приборами контроля и управления показывает:
А) структурная схема;
Б) функциональная схема;
В) принципиальная схема;
Г) монтажная схема.</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="3">В функциональных схемах автоматизации окружность с горизонтальной чертой изображают:
А) прибор, установленный по месту;
Б) прибор, установленный на пульте;
В) регулятор давления;
Г) исполнительный механизм.</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="3">Обозначение устройств отдельных блоков, предназначенных для ручных операций должны начинаться с буквы, :
А) S;
Б) H;
В) R;
Г) D.</td></tr>
<tr><td>13</td><td colspan="3">Какой из функциональных признаков приборов автоматизации помечают буквой I:
А) сигнализация;
Б) ручное влияние;
В) показания;
Г) регистрация.</td></tr>
<tr><td>14</td><td colspan="3">Какой из функциональных признаков регулятора на схемах помечают буквой R :
А) следящий;</td></tr>
</table>

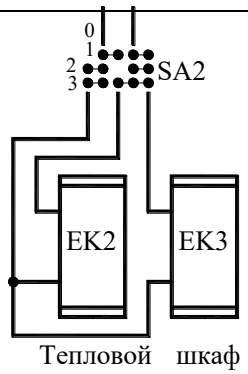
	Б) итоговый; В) самопишущий; Г) позиционный.
15	**При использовании буквенных обозначений, не предвиденных ГОСТом 21.404-85, должно быть предвидено:** А) подчеркивания букв; Б) расшифровка букв на схеме; В) выделения букв курсивом; Г) потметка в объяснительной записке.
16	**Прибор для измерения радиации, показывающий, установленный на пульте, показан на рисунке:**

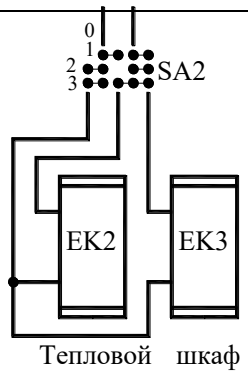
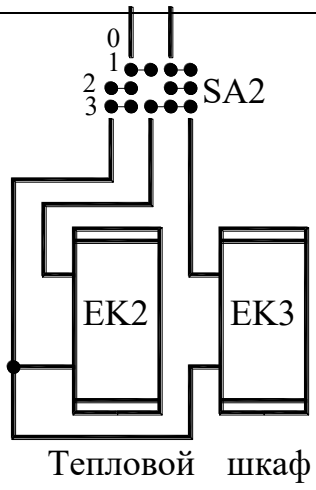
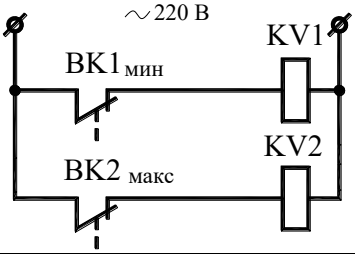
А	**Б**	**В**	**Г**
			

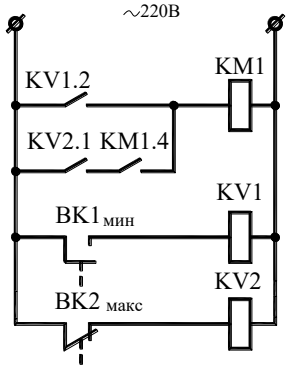
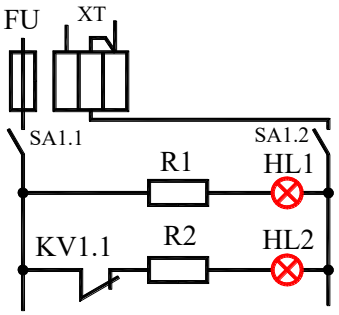
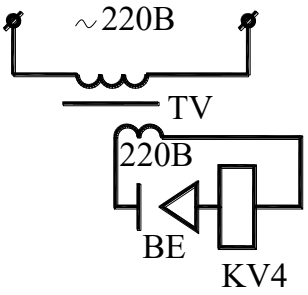
17	**На функциональных схемах автоматизации, при необходимости указания направления передачи сигнала на линиях связи наносят:** А) зарубки; Б) перемычки; В) точки; Г) стрелки.
18	**Система, которая включает контролируемый объект, измерительное устройство, показывающее, сигнализирующее относиться к системам автоматического**: А) Контроля; Б) Регулирования; В) Операторного управления.
19	**Какие технические средства автоматизации относятся к САК:** 1. Контролируемый объект. 2. Измерительное устройство. 3. Регулирующее устройство. 4. Задающий блок 5. Информационный блок. 6. Исполнительный блок. **А**) 1,2, 4; **Б**) 1,2,3; **В**) 1,2,5; **Г**) 1,2,6.
20	**Система, в которой функции обработки измерительной информации, определения необходимых управляющих влияний и их реализация выполняется человеком, относится к системам:** А) автоматического управления; Б) автоматического контроля; В) операторного управления.

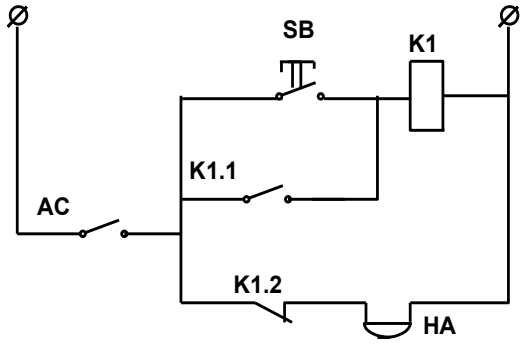
<table>
<tr><td>21</td><td>Блок, который сравнивает текущее значение регулированной величины с заданным, называется:
А) Регулятор
Б) Измерительное устройство
В) Исполнительный механизм
Г) Регулирующий орган</td></tr>
<tr><td>22</td><td>Сигнал о текущем значении регулированной величины вырабатывает:
А) Регулятор
Б) Измерительное устройство
В) Исполнительный механизм
Г) Регулирующий орган</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Система, которая включает объект управления, измерительное устройство, блок который сравнивает текущее значение регулированной величины с заданным, исполнительный механизм относится к системе:
А) автоматического управления;
Б) автоматического контроля;
В) операторного управления.</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Установить соответствие в виде комбинации цифр и букв:
<table>
<tr><td>Буквенное обозначение</td><td>Измеряемая величина</td><td>Функции, выполняемые прибором</td></tr>
<tr><td>1. H
2. R
3. S
4. L</td><td>A. Уровень
B. Радиоактивность
C. Ручное управление
D. Скорость</td><td>I. Включение, переключение, отключение.
II. Показание
III. Регистрация
IV. Регулирование
V. Верхний предел измерительной величи
VI.Нижний предел измерительной велич</td></tr>
</table>
Ответ
<table>
<tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th></tr>
<tr><td>1- A - VI</td><td>1- B - I</td><td>1- C - V</td></tr>
<tr><td>2 - D - II</td><td>2 - A - IV</td><td>2 - B - III</td></tr>
<tr><td>3 - C - V</td><td>3 - D - II</td><td>3 - D - I</td></tr>
<tr><td>4 - B - I</td><td>4 - C - III</td><td>4 - A - VI</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>25</td><td>Прибор, приведенный на рисунке относится к:

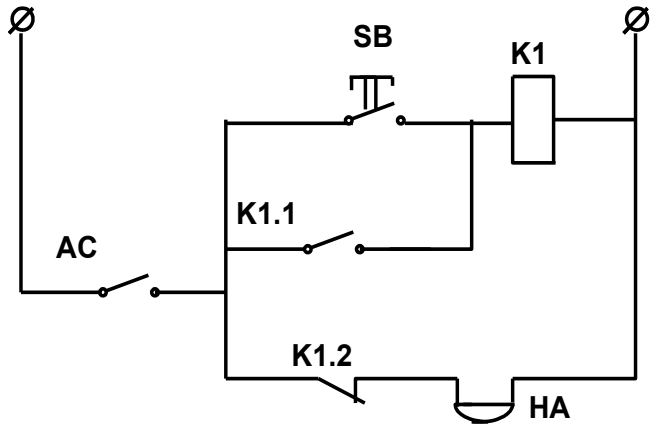

А. Прибор для измерения верхнего предела давления что показывает и сигнализирует, установленный по месту.
Б. Прибор для измерения верхнего предела уровня что сигнализирует с контактным устройством, установленный по месту
В. Прибор для измерения верхнего предела уровня что показывает и сигнализирует с контактным устройством, установленный по месту</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Прибор, приведенный на рисунке относится к:
А.Прибор для измерения перепада температур, который показывае регулирует, установленный на пульте.
Б. Прибор для измерения соотношения температур, которое показыва</td></tr>
</table>

	TDIC	регистрирует, установленный по месту. **В.** Прибор для измерения перепада температур, который показывает и регулирует, установленный по месту.
27	**Прибор, который показывает соотношение влажности, установлений по месту**	
	А	MFA
	Б	MFI
	В	MDI
28	**Функциональная схема автоматизации читается:**	
	А. Снизу вверх, слева на право.	
	Б. Снизу вверх, справа на лево.	
	В. Сверху вниз, слева на право.	
	Г. Сверху вниз, справа на лево.	
29	**Измерительный прибор всегда изображается:**	
	А - на пульте	
	Б- на объекте	
	В - по месту	
30	**Объясните, как будут подключены тены, если термостойкий переключатель будет находиться в I положении.**	
		
	А	**Б**	**В**
	ЕК2 и ЕК3 включатся последовательно.	ЕК2 и ЕК3 включатся параллельно.	работает только ЕК2
31	**Объясните, как будут подключены тены, если термостойкий переключатель будет находиться в положении II.**		

			
	А	**Б**	**В**
	ЕК2 и ЕК3 включатся последовательно.	ЕК2 и ЕК3 включатся параллельно.	работает только ЕК3
32	**Объясните как будут подключены тены, если термостойкий переключатель будет находиться в положении III.**		
			
	А	**Б**	**В**
	ЕК2 и ЕК3 включатся последовательно.	ЕК2 и ЕК3 включатся параллельно.	работает только ЕК2
33	**При достижении минимальной температуры контакт ВК1 температурного реле:**		
	А	**Б**	**В**
	Размыкается	Замыкается	Ничего не произойдет

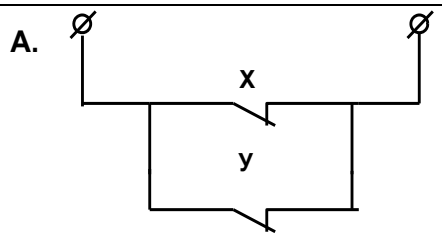
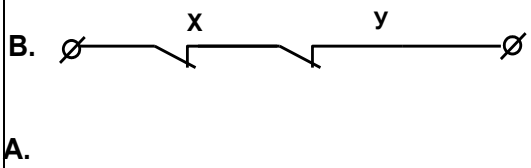
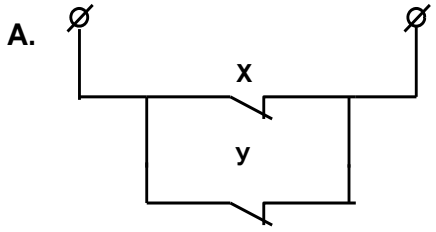
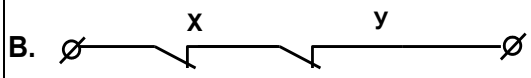
34	**Запитается катушки магнитного пускателя, если контакт датчика ВК1 замкнется, а контакт ВК2 разомкнется?**			
	А	Б		В
	да	нет		Ничего не произойдет
35	**Для защиты цепи управления от токов короткого замыкания в схеме предусмотрен элемент автоматики:**			
	А	Б	В	**Г**
	SA1.1, SA1.2	R1, R2	FU	XT
36	**По какому параметру осуществляется автоматическое регулирование теплового процесса в пищеварочном котле КПЭСМ - 60?**			
	А	**Б**		**В**
	по температуре нагревательных элементов	по давлению пара в пароводяном кожухе		по температуре воды в пароводяном кожухе.
37	**Лампа HL3 сигнализирует ?**			
	А	**Б**		**В**
	о достижении минимального давления	о достижении максимальной температуры		о «сухом ходен»
38	**В принципиальной электрической схеме звуковой сигнал снимается:**			

<table>
<tr><td></td><td>

А) Контактором К1
Б) Кнопкой SB
В) Шунтирующий контакт К1.1</td></tr>
<tr><td>39</td><td>В ПЭС при замыкании контакта АС появляется цепь питания:


А) Контактор К1
Б) Звонка НА</td></tr>
<tr><td>40</td><td>Какой параметр является основной контролируемой величиной в мармитах:
А) давление;
Б) температура;
В) мощность</td></tr>
<tr><td>41</td><td>Условное обозначение замыкающих контактов на ПЭС показано на рисунке:</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>42</td><td>Условное обозначение размыкающих контактов на ПЭС показано на рисунке:</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>43</td><td>Защиту двигателя, в ПЭС управления жаровни ЖВЕ-720, от перегрузки по току осуществляет:</td></tr>
</table>

	А) терморегулятор; **Б**) тепловое реле; **В**) предохранители.
44	**Какое техническое средство автоматизации применяется для подключения нагревательных элементов в тепловых аппаратах предприятий гостинично--ресторанного бизнеса:** **А**) магнитный пускатель; **Б**) датчик температуры; **В**) позиционный регулятор давления; **Г**) тепловое реле.
45	**Какой из функциональных признаков прибора автоматизации обозначается буквой L?** **А**)- уровень **Б**) - показание **В**) - нижний предел **Г**) - верхний предел
46	**Запись логической операции конъюкция** **А**) XVY Б) $\overline{X \bullet Y}$ В) $\overline{X}$
47	**Запись логической операции инверсия** А) XVУ Б) $\overline{X}$ В) X ● У
48	**Запись логической операции дизъюнкция** А) XVY ***Б) X•Y*** В) $\overline{X}$
49	**В каких системах при изменении регулируемой величины регулятор производит регулирующее воздействие на объект.** **А**) САР, действующих по отклонению; **Б**) САР комбинированная; **В**) САР, действующих по возбуждению
50	**Конъюкция переменных X и У равняется логической 1 только в том случае, если:** **А**) X=1: У=1. **Б**) X=1; У=0. **В**) X=0; У=0. **Г**) X=0; У=1.
51	**Дизъюнкция переменных X и У равняется логическому 0, если:** **А**) X=0; У=1 **Б**) X=0; У=0 **В**) X=1; У=0 **Г**) X=1; У=1
52	**Реализация операции конъюнкция в виде электрической схемы:**

	А	**Б**
		
53	**Реализация операции дизъюнкция в виде электрической схемы:**	
	А	**Б**
		
54	**К параметрическим датчикам относятся такие элементы, в которых изменение контролируемой величины вызывает изменение:** А) сопротивления; Б) возникновения э.д.с.; В) перемещение подвижной части датчика.	
55	**К генераторным датчикам относятся такие элементы, в которых смена контролируемой величины вызывает изменение:** А) сопротивления; Б) возникновения э.д.с.; В) перемещение подвижной части датчика.	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения*

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- собеседование (темы 1,2,3,4,8,9)	5	30
- тестирование (темы 5,6,7)	10	10
- Творческое задание (темы 10,11,12)	15	15
- Текущий модульный контроль	15	45
Промежуточная вттестация	*зачет с оценкой*	100
Итого за семестр	100	

*В соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине по заочной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- тестирование	10	10
- контрольная работа	30	30
- Текущий модульный контроль	20	60
Промежуточная вттестация	*зачет с оценкой*	100
Итого за семестр	100	

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Изучение дисциплины студентами осуществляется на лекциях, практических занятиях, а также в процессе их самостоятельной работы.

Перечень оценочных средств по дисциплине:

- банк вопросов для тестирования;
- отчёты практикума;
- контрольная работа (РГР);
- программа зачёта.

Контроль выполнения работ практикума проводится в виде проверки оформления отчётов и их защиты.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:

– Текущий модульный контроль (тестирование, устный опрос по темам, защита работ практикума, контрольная работа);

– зачёт с оценкой.

Для оценки знаний обучающихся используют **тестовые задания** в закрытой форме (когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных), открытой форме (ввод слова или словосочетания с клавиатуры), выбор соответствия (выбор правильных описаний к конкретным терминам), а также множественный выбор (выбор нескольких возможных вариантов ответа). Результат зависит от общего количества правильных ответов. Тестирование проводится в системе Moodle, оценивание автоматизировано.

Проверка оформленных заданий в тетради для **практических работ,** осуществляется в аудиторной форме. Во время проверки и оценки выполненных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ оформленных работ проводится оперативно. При проверке работ преподаватель исправляет каждую допущенную ошибку и определяет полноту ответа, учитывая при этом чёткость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, знания терминологии в предметной области. Оформленная работа оценивается в соответствии с баллом, выделенным на конкретную работу (согласно рабочей программе курса).

Контрольная работа (расчётно-графическая работа) по учебной дисциплине выполняется в аудиторной форме по итогам изучения теоретического материала курса.

Аудиторная контрольная работа предполагает решение задач в соответствие с вариантом, их оформление и защиту. Критериями оценки такой работы становятся: соответствие содержания ответа вопросу, понимание базовых категорий темы, использование в ответе этих категорий, грамотность, последовательность изложения.

Контрольная работа оценивается до 15 баллов и выставляется в колонку повышения баллов (у очной формы обучения) или распределяется между модулями курса.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к экзамену.

Подготовка **устного доклада** предполагает выбор темы сообщения в соответствии с календарно-тематическим планом. Выбор осуществляется с опорой на список литературы, предлагаемый по данной теме.

При подготовке доклада необходимо вдумчиво прочитать работы, после прочтения следует продумать содержание и кратко его записать. Дословно следует выписывать лишь конкретные определения, можно включать в запись примеры для иллюстрации. Проблемные вопросы следует вынести на групповое обсуждение в процессе выступления.

Желательно, чтобы в докладе присутствовал не только пересказ основных идей и фактов, но и имело место выражение обучающимся собственного отношения к излагаемому материалу, подкреплённого определёнными аргументами (личным опытом, мнением других исследователей).

Критериями оценки устного доклада являются: полнота представленной информации, логичность выступления, наличие необходимых разъяснений и использование иллюстративного материала по ходу выступления, привлечение материалов современных научных публикаций, умение ответить на вопросы слушателей, соответствие доклада заранее оговорённому временному регламенту.

Зачет проводится по дисциплине в соответствии с утвержденным учебным планом. Для проведения зачета лектором курса ежегодно разрабатывается (обновляется) программа зачета, которая утверждается на заседании кафедры. Студенту для повышения набранных в течение семестра баллов предлагается Билет, который включает в себя 2 вопроса, полный правильный ответ на каждый из которых может принести по 10 баллов. Таким образом, на зачете обучающийся может максимально набрать 20 баллов, что позволяет повысить набранные на протяжении семестра по результатам текущего модульного контроля баллы.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта с оценкой.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

<table>
<tr><td colspan="12">Текущее тестирование и самостоятельная работа</td><td>Сумма в баллах</td></tr>
<tr><td colspan="3">Смысловой модуль 1</td><td colspan="4">Смысловой модуль 2</td><td colspan="5">Смысловой модуль 3</td><td rowspan="3">100</td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td><td>Т9</td><td>Т10</td><td>Т11</td><td>Т12</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5</td><td>20</td><td>5</td><td>10</td><td>5</td><td>10</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>20</td></tr>
</table>

Темы смыслового модуля №1:

Тема 1 – Основные сведения об автоматических системах

Тема 2 – Функциональные схемы автоматизации

Тема 3 – Типовые функциональные схемы автоматизации

Темы смыслового модуля №2

Тема 4 - Релейно-контактные схемы управления

Тема 5 - Автоматизация теплового оборудования

Тема 6. Автоматизация механического оборудования

Тема 7. Автоматизация технологических автоматов

Темы смыслового модуля №3:

Тема 8. Аксиомы и законы булевой алгебры. Применение законов при анализе систем логического управления.

Тема 9. Программируемые логические контроллеры. Комплекс CoDeSys

Тема 10. Построение системы логического управления

Тема 11. Графическое изображение входных и выходных переменных на панели инструментов.

Тема 12. Пример проектирования системы логического управления

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS

По шкале ECTS	**Сумма баллов за все виды учебной деятельности**	**По государственной шкале**	**Определение**
A	90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
C	75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
D	70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
F	0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением учебной дисциплины (выставляется комиссией)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой