

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 23.10.2019 13:08:51

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО  
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ / Г.И. Заболотни

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.03.04 «Проектирование автоматизированных систем»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
<b>Направленность (профиль)</b>	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2019
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	324 / 9
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет с оценкой, Экзамен



## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
4.1 Содержание лекционных занятий .....	7
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	9
4.3 Содержание практических занятий .....	10
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	13
9. Методические материалы .....	14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	15

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)</b>
Профессиональные компетенции	
<p>ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>Знать стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.</p>
<p>ПК-3 готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Уметь Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.</p>

<p>ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>Знать этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Владеть навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.</p>

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	Методология научных исследований; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика	
ПК-3	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Промышленная экология	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика	
ПК-4	Метрология, стандартизация и сертификация; Основы информационной безопасности; Основы проектной деятельности; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Основы информационной безопасности; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика	
ПК-5	Вычислительные машины, системы и сети; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: преддипломная практика	

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме	10 семестр часов / часов в электронной форме

<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	26	6	16	4
Лабораторные работы	10	4	6	0
Лекции	14	2	10	2
Практические занятия	2	0	0	2
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	278	100	92	86
подготовка к зачету	8	8	0	0
подготовка к лабораторным работам	4	2	2	0
составление конспектов	244	90	80	74
подготовка к экзамену	20	0	10	10
подготовка к практическим занятиям	2	0	0	2
<b>Контроль</b>	20	2	0	18
<b>Итого: час</b>	324	108	108	108
<b>Итого: з.е.</b>	9	3	3	3

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	2	4	0	100	106
2	Схемы автоматизации.	8	6	0	92	106
3	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	4	0	2	86	92
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	20
	<b>Итого</b>	14	10	2	278	324

**4.1 Содержание лекционных занятий**

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>8 семестр</b>				

1	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Тема 1.1 "Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов."	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов. Цель, задачи и критерии качества проектирования. Организация проектирования в России и за рубежом. Структура проектных организаций в России. Стадии проектирования, состав документации на разных стадиях	1
2	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Тема 1.1 "Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов."	Особенности проектирования СА для взрывопожароопасных производств. Классификация производств по взрыво- и пожароопасности, классификация взрывоопасных и пожароопасных зон (по ПУЭ). Требования к приборам и средствам автоматизации. Устанавливаемые во взрывоопасных и пожароопасных зонах. Виды взрывозащиты (по ПУЭ). Требования к системам управления и противоаварийной автоматической защиты технологических процессов (по ПБ 09-540-03).	1
<b>Итого за семестр:</b>				<b>2</b>
<b>9 семестр</b>				
3	Схемы автоматизации.	Тема 2.1 "Схемы автоматизации."	Схемы автоматизации. Правила выполнения по ГОСТ 21-408 и РМ 4-2. Условные обозначения по ГОСТ 21.404. Условные обозначения по ANS\ISA- S5.1-1984.	2
4	Схемы автоматизации.	Тема 2.2 "Схемы электрические принципиальные."	Схемы электрические принципиальные. Правила выполнения (по ГОСТ 2.701. ГОСТ 2.702, ГОСТ 21.408 И РМ4-105). Условные графические обозначения по ГОСТ.	2
5	Схемы автоматизации.	Тема 2.3 "Схемы управления электродвигателями и электроприводами трубопроводной арматуры."	Схемы управления электродвигателями и электроприводами трубопроводной арматуры. Схемы сигнализации. Схемы питания. Температуры, давления, уровня, расхода.	2
6	Схемы автоматизации.	Тема 2.4 "Схемы пневматические принципиальные."	Схемы пневматические принципиальные. Схемы измерения и регулирования. Схемы питания. Температуры, давления, уровня, расхода.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>8</b>
<b>10 семестр</b>				
7	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Тема 3.1 "Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП."	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП.	2



8	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Тема 3.1 "Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП."	Логические схемы блокировок и управления . Температуры, давления, уровня, расхода.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>14</b>

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Тема лабораторного занятия</b>	<b>Содержание лабораторного занятия</b> (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	<b>Количество часов / часов в электронной форме</b>
<b>8 семестр</b>				
4	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
5	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>4</b>
<b>9 семестр</b>				

1	Схемы автоматизации.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
2	Схемы автоматизации.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
3	Схемы автоматизации.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Каскадные схемы регулирования технологических величин. Схемы регулирования с коррекцией.	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Каскадные схемы регулирования технологических величин. Схемы регулирования с коррекцией.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>6</b>
<b>Итого:</b>				<b>10</b>

#### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>10 семестр</b>				
1	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП.	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП.	2

<b>Итого за семестр:</b>	<b>2</b>
<b>Итого:</b>	<b>2</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>8 семестр</b>			
Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Составление конспектов	Изучение лекционного материала «Особенности проектирования СА для взрывопожароопасных производств». Изучение дополнительной литературы.	90
Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Подготовка к лабораторным работам	Разработка схем автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	8
<b>Итого за семестр:</b>			<b>100</b>
<b>9 семестр</b>			
Схемы автоматизации.	Составление конспектов	Изучение лекционного материала «Схемы электрические принципиальные. Схемы управления электродвигателями и электроприводами трубопроводной арматуры. Схемы сигнализации. Схемы питания». Изучение дополнительной литературы	80
Схемы автоматизации.	Подготовка к лабораторным работам	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
Схемы автоматизации.	Подготовка к экзамену	подготовка к экзамену	10
<b>Итого за семестр:</b>			<b>92</b>
<b>10 семестр</b>			

Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Составление конспектов	Изучение лекционного материала «Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП ». Изучение дополнительной литературы.	74
Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Подготовка к практическим занятиям	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП.	2
Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену	10
<b>Итого за семестр:</b>			<b>86</b>
<b>Итого:</b>			<b>278</b>

### **5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении : учеб. пособие / А. А. Черепашков; Самар.гос.техн.ун-т. - 2-е изд., стер.- Самара, 2015.- 135 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Данилушкин, И.А. Аппаратные средства и программное обеспечение систем промышленной автоматизации : Учеб.пособие / И. А. Данилушкин.- Самара, 2007.- 203 с.	Электронный ресурс
3	Немченко, В.И. Разработка информационной подсистемы АСУ ТП : учеб.пособие по курсовому проектированию / В. И. Немченко, Г. Н. Епифанова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 53 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
4	Митрошин, В.Н. Однокристалльные микроконтроллеры и цифровые сигнальные процессоры : учеб. пособие / В. Н. Митрошин, А. А. Узенгер; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 130 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Windows 10	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	<a href="http://lib.samgtu.ru">http://lib.samgtu.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием, аудитория № 403, основной учебный корпус

### Практические занятия

компьютерный класс, аудитория № 101, основной учебный корпус, 28 посадочных мест.

Учебная мебель: 14 столов, 28 стульев для обучающихся, стол и стул преподавателя, доска, 12 компьютерных столов

Помещение оснащено

### Лабораторные занятия

компьютерный класс, лингафонный кабинет, аудитория № 401, основной учебный корпус. 16 посадочных мест

Учебная мебель: 8 столов, 16 стульев, стол и стул преподавателя, доска 18 компьютерных столов

### Самостоятельная работа

компьютерный класс аудитория № 111, основной учебный корпус. 8 посадочных мест

Учебная мебель: 4 стола, 8 стульев для обучающихся, стол и стул для преподавателя, доска, 9 компьютерных столов

## 9. Методические материалы

## Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их

адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.03.04 «Проектирование автоматизированных систем»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
<b>Направленность (профиль)</b>	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Заочная
<b>Год начала подготовки</b>	2019
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	324 / 9
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет с оценкой, Экзамен



**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)</b>
Профессиональные компетенции	
<p>ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p>Знать стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.</p>
<p>ПК-3 готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Уметь Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.</p>

<p>ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p>Знать этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Владеть навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.</p>

### **Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.</b>				

<p>ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p><b>Знать</b> стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов, средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
<p>ПК-3 готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p><b>Уметь</b> Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>

<p>ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p><b>Знать</b> этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
---	---	---	-----------	-----------

<p>ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>Владеть</b> навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
<p><b>Схемы автоматизации.</b></p>				

<p>ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p><b>Знать</b> стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов, средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
<p>ПК-3 готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p><b>Уметь</b> Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>

<p>ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p><b>Знать</b> этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
---	---	---	-----------	-----------

<p>ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>Владеть</b> навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
<p><b>Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.</b></p>				



<p>ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>	<p><b>Знать</b> стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов, средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
<p>ПК-3 готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p><b>Уметь</b> Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>

<p>ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования</p>	<p><b>Знать</b> этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
---	---	---	-----------	-----------

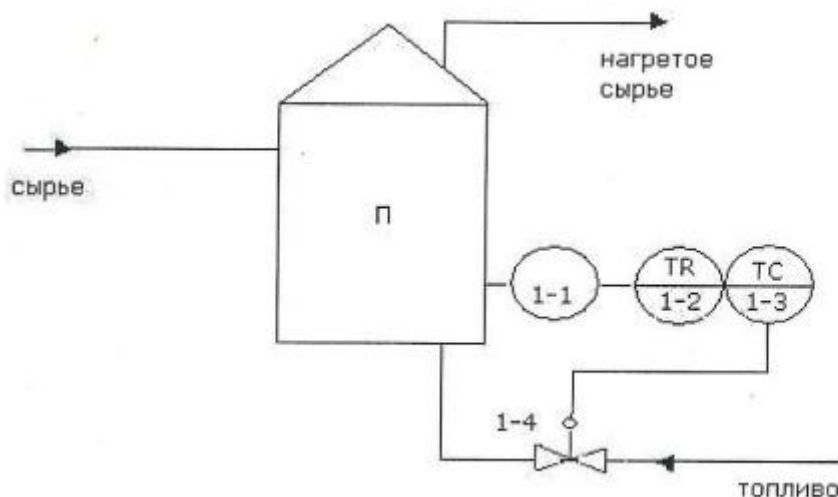
<p>ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p><b>Владеть</b> навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.</p>	<p>Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.</p>	<p>Да</p>	<p>Да</p>
--	---	---	-----------	-----------

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

## ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### 1. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1

Какое буквенное обозначение должно быть вписано в функциональную схему автоматизации регулирования температуры печи?



1. TRA
2. TIK
3. TE
2. Регулятор соотношения расходов установленный на щите

Варианты ответов:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Ответ:

3. Диафрагма камерная

Варианты ответов:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Ответ:

4. Датчик размеров положения с унифицированным токовым сигналом на выходе, установленный по месту:

Варианты ответов:

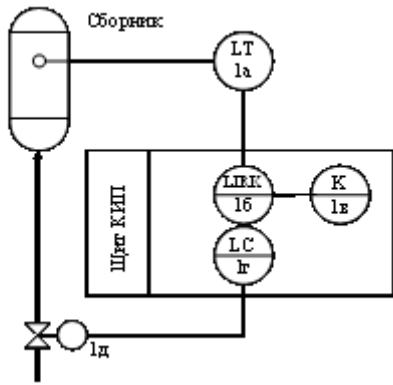
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Ответ:

5. Какой буквой обозначается сигнализация показаний?

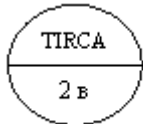
1. E
2. A
3. R

6. Какую функцию реализует в АСУ, представленный фрагмент схемы автоматизации?



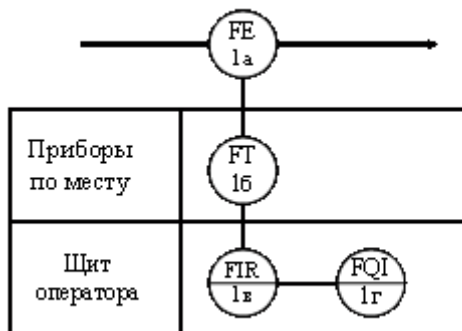
1. Программного регулирования
2. Локального регулирования
3. Цифровое управление

7) Какие функции может реализовать техническое средство, представленное на схеме автоматизации условным обозначением?



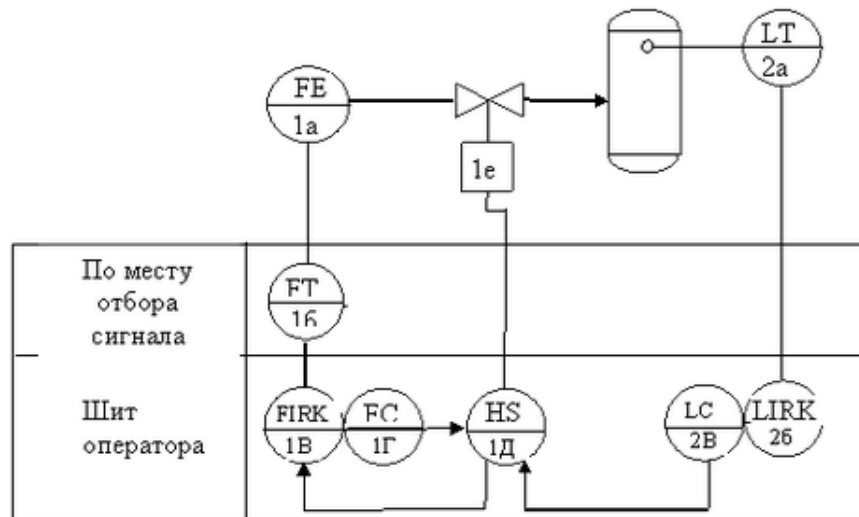
1. Контроль температуры
2. Сигнализация уровня
3. Контроль, регистрация, регулирование и сигнализация температуры

8) Дайте полную функциональную характеристику приведенному фрагменту АСУ?



1. Первичный и вторичный преобразователи, вторичный показывающий прибор
2. Первичный и вторичный преобразователи, вторичный показывающий и регистрирующий прибор, интегрирующий и показывающий прибор
3. Первичный и вторичный преобразователи

9) Какие задачи управления решает схема автоматизации, приведенная на рисунке?



- 1) Ручное управление уровнем

- 2) Ручное управление расходом
- 3) Каскадно-связанное регулирование уровня

10) Какие функции может реализовать техническое средство, представленное на схеме автоматизации условным обозначением?

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>



1. Контроль, регистрация и сигнализация предельной концентрации кислоты
  2. Регулирование
  3. Сигнализация уровня
- 11) Какое условное обозначение является базовым для обозначения средств автоматизации на схеме автоматизации?

1.

2.

3.

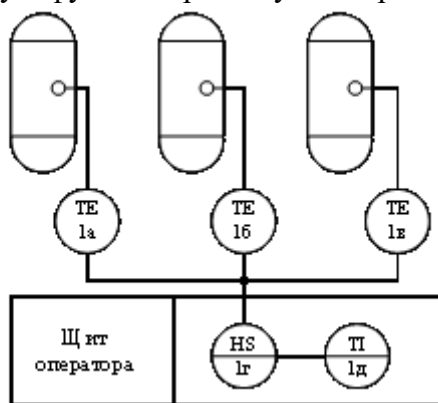
4.

5.



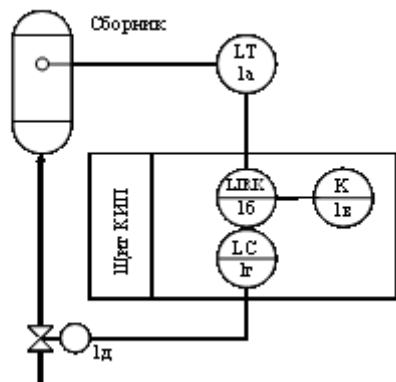
**ответ**

12) Какую функцию реализует выбранный фрагмент АСУ?



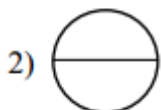
1. Многоточечного контроля температуры
2. Регулирования
3. Первичного преобразования

13) Какую функцию реализует в АСУ, представленный фрагмент схемы автоматизации?



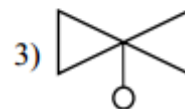
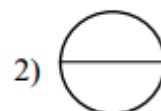
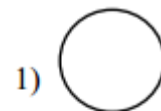
1. Программного регулирования
2. Цифровое управление
3. Супервизорное управление

14) Как обозначается на схемах автоматизации первичный измерительный прибор?



Ответ:

15) Как на схемах автоматизации обозначается прибор, установленный на щите в операторной?



ответ:

16) Какой буквой обозначается сверхвысокий технологический режим?

1. HH
2. L
3. H

17) Какой буквой обозначается сверхнизкий технологический режим?

1. HH
2. LL
3. LA

18) Проектная документация состоит из:

1. Текстовой и графической частей
2. Только графической
3. Только текстовой

19) В состав рабочей документации СА включаются:

1. Прилагаемые документы
2. Рабочие чертежи
3. Рабочие чертежи и прилагаемые документы

20) Для какой категории помещений соответствует характеристика веществ и материалов, находящихся в нем? (по взрывопожарной и пожарной опасности)  
Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

1. А
2. Д
3. Г

21) На сколько классов подразделяются взрывоопасные зоны в зависимости от частоты и длительности присутствия взрывчатой газовой смеси?

1. На 4
2. На 2
3. На 3

22) Что в составе кода IP44 обозначает вторая цифра?

1. Степень защиты оборудования от проникновения внутрь воды
2. Степень защиты оборудования от проникновения внутрь газов
3. Степень защиты оборудования от проникновения внутрь твердых веществ

23) Как должна быть реализована АСУ ТП?

1. Как распределенная система контроля и управления
2. Как иерархическая система контроля и управления
2. Как распределенная, иерархическая, многофункциональная, программируемая автоматизированная система контроля и управления



24) Что обозначается знаком  на схеме автоматизации?

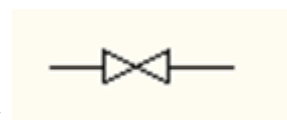
1. Прибор, устанавливаемый по месту
2. Прибор, устанавливаемый на щите в операторной
3. Исполнительный механизм

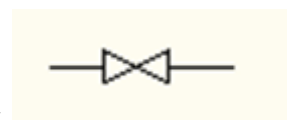
25) Каково условное графическое обозначение аналогового сигнала?

1. А
2. D
3. E

25) Каково условное графическое обозначение дискретного сигнала?

1. А
2. D
3. E

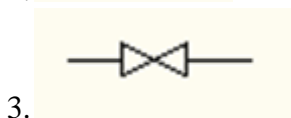
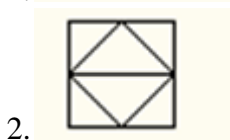


26) Что обозначается знаком  на схеме автоматизации?

1. Контроллер
2. Пневматический исполнительный механизм
3. Задвижка, заслонка

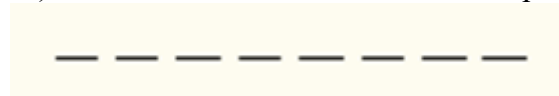
27) Каково условное графическое обозначение программируемого логического контроллера СПАЗ на схемах автоматизации?





ответ:

28) Как называются линии связи, изображенные на рисунке?



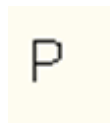
Рисунок

1. Электрические линии
2. Импульсные линии
3. Пневматические линии



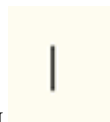
29) Что обозначает в логике блокировок?

1. Логическая функция ИЛИ
2. Запоздывание, задержка по заданному времени
3. Логическая функция НЕ



30) Какой вид сигнала обозначается на схемах автоматизации?

1. Токовый
2. Электромагнитный
3. Пневматический



31) Какой вид сигнала обозначается на схемах автоматизации?

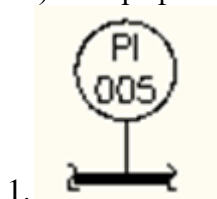
1. Токовый
2. Электромагнитный
3. Пневматический

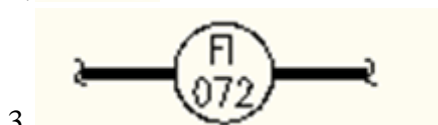
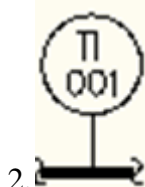


32) Какой вид сигнала обозначается на схемах автоматизации?

1. Токовый
2. Электромагнитный
3. Пневматический

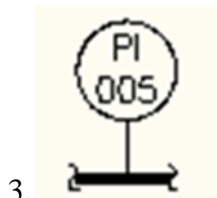
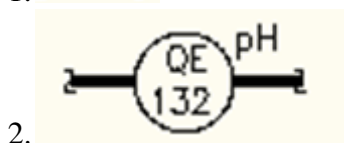
33) Как графически обозначается расходомер на схемах автоматизации?





Ответ:

34) Первичный измерительный преобразователь для измерения качества продукта?

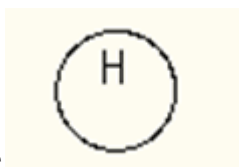


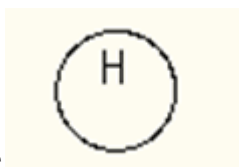
Ответ:



35) Что обозначает  на схемах автоматизации?

1. Сигнальная лампа
2. Кнопка управления
3. Преобразователь сигнала



36) Что обозначает  на схемах автоматизации?

1. Сигнальная лампа
2. Кнопка управления
3. Преобразователь сигнала

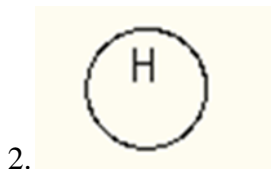


37) Что обозначает  на схемах автоматизации?

1. Сигнальная лампа
2. Кнопка управления
3. Преобразователь сигнала

38) Каким графическим знаком обозначается сирена на схемах автоматизации?

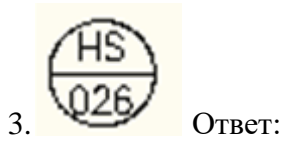




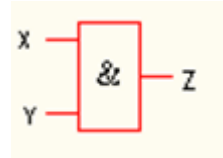
39) Что изображено на рисунке?



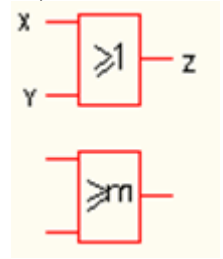
- 1. Регулятор
  - 2. Показывающий прибор
  - 3. Регистрирующий прибор
- 40) Каким графическим знаком изображается переключатель на схемах автоматизации?



- 41) Схемы автоматизации выполняют:
- 1. Развернутым и упрощенным способом
  - 2. Только развернутым способом
  - 3. Только упрощенным способом
- 42) На схемах пневматических принципиальных буквой Д обозначается:
- 1. Исполнительный механизм
  - 2. Датчик
  - 3. Ручной задатчик
- 43) Какая логическая функция изображена ниже?



- 1. ИЛИ
  - 2. НЕ
  - 3. И
- 44) Какая логическая функция изображена ниже?

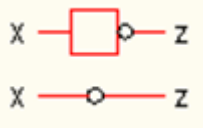


1.ИЛИ

2.НЕ

3.И

45) Какая логическая функция изображена ниже?

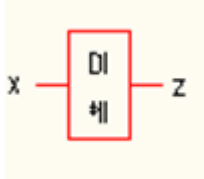


1.ИЛИ

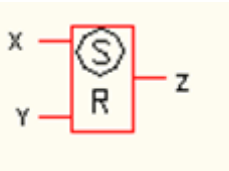
2.НЕ

3.И

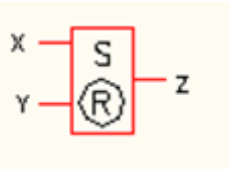
46) Каким графическим знаком изображается SR-триггер?



1.



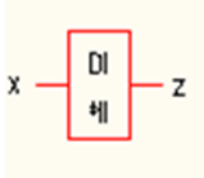
2.



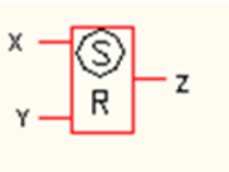
3.

Ответ:

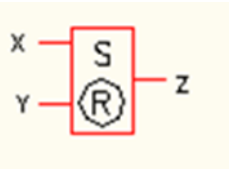
47) Каким графическим знаком изображается RS-триггер?



1.



2.



3.

Ответ:

48) Какую логическую функцию характеризуют следующие логические состояния:

Логические состояния

X	Z
0	1
1	0

1.ИЛИ

2.НЕ


3.И

49) Что обозначает буква S в обозначении SR-триггера?

1. Установка памяти

2.Сброс памяти

3.Задержка

50)Что обозначает  на схемах автоматизации?

1.Прерыватель сигнала

2.Переключатель двухпозиционный

3.Переключатель трехпозиционный

51) Объектами проектирования являются изделия

1. технологические процессы

2. организационно технические системы

3.все перечисленное верно

4. все перечисленное неверно

52) Организационно техническая система, состоящая из комплекса средств ... проектирования, взаимодействующего с подразделениями проектной организации, и выполняющая автоматизированное проектирование

1. автоматизации

2.автоматики

3. все перечисленное верно

4.все перечисленное неверно

53)Проектирование-процесс, заключающийся в преобразовании исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполнения комплекса работ

1. исследовательского

2. расчетного

3. конструкторского характера.

4. все перечисленное верно

54) Проектирование является широко распространенной деятельностью, направленной на создание проектов;

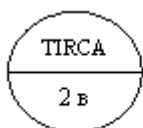
1. новых машин,

2. приборов,

3.оборудования

4. систем

55)Какие функции может реализовать техническое средство, представленное на схеме автоматизации условным обозначение?



1. Контроль температуры

2. Сигнализация температуры

3. Регистрация технологического параметра
4. Регулирование
5. Контроль, регистрация, регулирование и сигнализация температуры

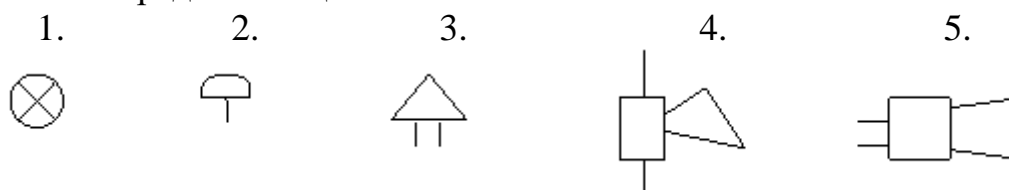
56) При включении каких устройств сигнализации АСУ ТП одновременно должны срабатывать средства защиты ?

1. Лампочка, гудок, ревун
2. Сирена, гудок, ревун
3. Звонок, сирена, гудок, ревун
4. Лампочка и сирена
5. Лампочка, звонок, сирена, гудок, ревун

57) Для чего предназначаются панели (щиты) и пульта автоматизации?

1. Для размещения блоков питания аппаратуры управления и вспомогательных устройств
2. Для размещения в пунктах управления устройств дистанционного управления технологическими процессами на объекте
3. Для размещения вторичных измерительных приборов, сигнальных устройств, аппаратуры управления и вспомогательных устройств к ним
4. Для удобства монтажа и наладки устройств автоматизации и центрального управления объектом
5. Для снижения затрат на реализацию системы управления технологическими процессами

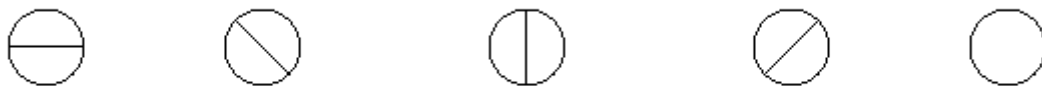
58) Какие из приведенных обозначений соответствует устройствам сигнализации АСУ, при включении которых одновременно должны срабатывать средства защиты ?



1. Устройства 3-5
2. Устройства 1-5
3. Устройства 1-3
4. Устройства 2 и 3
5. Устройство 1

59) Какое условное обозначение на схеме автоматизации соответствует техническому средству, установленному стационарно на пульте или щите?

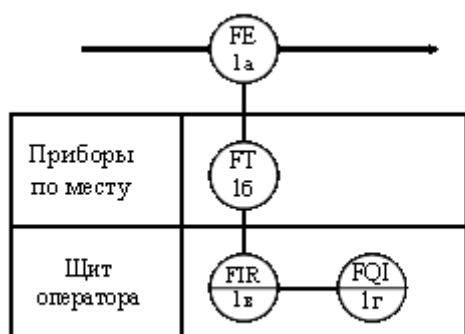
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



60) Какие виды обеспечений являются необходимыми и достаточными для наладки и эксплуатации АСУ ТП ?

- 1 . Программное
2. Техническое
3. Организационное
4. п.1 и п. 2
5. п. 1-3

61) Дайте полную функциональную характеристику, приведенному фрагменту АСУ



1. Первичный и вторичный преобразователи
2. Первичный и вторичный преобразователи, вторичный показывающий и регистрирующий прибор, интегрирующий и показывающий прибор
3. Вторичный показывающий и регистрирующий прибор, интегрирующий и показывающий прибор
4. Первичный вторичный преобразователи, вторичный показывающий прибор
5. Вторичный преобразователь и интегрирующий

62) Укажите промышленные типы регулирующих органов АСР

1. Клапаны односедельные, двухседельные
2. Клапаны седельные, диафрагмовые и заслонки
3. Клапаны односедельные, двухседельные, диафрагмовые
4. Клапаны односедельные, двухседельные, диафрагмовые и заслонки
5. Клапаны односедельные, двухседельные, заслонки

63) Как выбрать параметры о которых необходимо сигнализировать ?

1. Все параметры, нарушение которых могут привести к аварии или нарушению технологического режима
2. Все параметры, изменения которых могут привести к несчастным случаям
3. Все параметры, изменение которых могут привести к аварии, несчастным случаям или серьезному нарушению технологического режима
4. Все параметры, нарушения которых могут привести к несчастным случаям или серьезному нарушению технологического режима
5. Все параметры, изменения которых могут привести к серьезному нарушению технологического режима.

64) Определите правило, по которому необходимо осуществлять выбор конкретных типов устройств автоматики

1. Для контроля и регулирования одинаковых параметров следует применять приборы одинакового класса
2. Класс точности приборов должен соответствовать технологическим требованиям
3. В условиях запыленных промышленных помещений рекомендуется применять пневматические приборы
4. Следует отдавать предпочтение автоматическим устройствам одного изготовителя
5. Для местного контроля рекомендуют многоточечные приборы

65) Совокупность всех устройств обеспечивающих управление каким-либо объектом, называется.....управления

16) Если функции всех элементов системы управления выполняются различными устройствами без непосредственного участия человека, то система управления называется.....

67) Как определяются исполнительные механизмы по виду используемой энергии?

1. Механические и электрические
2. Гидравлические и электрические
3. Пневматические, масляные и электрические
4. Пневматические и гидравлические
5. Пневматические, гидравлические, электрические

68) Какие виды пневматических клапанов используются в производственных условиях ?



1. Нормальные и нестандартные
2. Открытые и закрытые
3. Нормально открытые и нормально закрытые
4. Запорные и регулирующие
5. Конечно открытые и конечно закрытые

69) В каких случаях следует применять пневматические технические средства автоматизации ?

1. Если объект автоматизации относится к числу пожаро- и взрывоопасных
2. Если объект автоматизации относится к числу взрывоопасных
3. Если объект автоматизации относится к числу пожароопасных
4. Если объект относится к числу электроопасных
5. Если объект относится к числу электро- и взрывоопасных

70) Проектная документация состоит из

1. Текстовой части
2. Технической части
3. Графической части
4. Нормативной части

71) Раздел "Пояснительная записка" должен содержать

1. Решение застройщика
2. Исходные данные
3. Отчетная документация
4. Решение Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в соответствии с их полномочиями
5. Все ответы верны
6. Нет правильного ответа

72) Текстовые и графические материалы, включаемые в том, комплектуют, как правило, в следующем порядке (расставить по порядку):

1. текстовая часть
2. содержание тома
3. обложка
4. графическая часть (основные чертежи и схемы)
5. состав проектной документации
6. титульный лист

73) К прилагаемым документам относят:

1. рабочую документацию на строительные изделия
2. эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий
3. спецификацию оборудования, изделий и материалов
4. опросные листы и габаритные чертежи

5. другие документы предусмотренные соответствующими стандартами СПДС

74) К ссылочным документам относят:

1. спецификацию оборудования, изделий и материалов
2. опросные листы и габаритные чертежи
3. стандарты, в состав которых включены чертежи, предназначенные для изготовления изделий
4. чертежи типовых конструкций, изделий и узлов

75) Какой буквой обозначается сигнализация показаний ?

1. R
2. E
3. A
4. T

76) Какой буквой обозначается высокий технологический режим?

1. HH
2. L
3. H
4. HA

77) Какой буквой обозначается низкий технологический режим?

1. HH
2. L
3. H
4. LA

78) Какой буквой обозначается сверхвысокий технологический режим?

1. HH
2. L
3. H
4. HA

79) Какой буквой обозначается сверхнизкий технологический режим?

1. HH
2. L
3. LL
4. LA

80) Состояния контакта бывают

1. OFF, ON, NORM

2. OFF, ON, NORM, 1, 0
3. OFF, ON
4. OFF, ON, СБРОС, 1, 0

81) Состояния логики бывают

1. OFF, ON, NORM
2. OFF, ON, NORM, 1, 0
3. 1, 0
4. OFF, ON, СБРОС, 1, 0

82) Формирователь одиночного импульса заданной длительности это

1. Прерыватель сигнала
2. Сигнализатор
3. Одновибратор
4. Компаратор

83) Переключатели бывают

1. С пружинным возвратом
2. Двухпозиционный
3. Четырехпозиционный
4. Типа без фиксации
5. Все ответы верны

84) Элемент у которого появление логического входа  $X$  вызывает немедленное появление  $Z$  и исчезновение  $Z$  по истечении времени

1. Кнопочный выключатель
2. Прерыватель сигнала
3. Одновибратор
4. Компаратор
6. Сигнализатор

85) Следующая логика соответствует элементу: Логический выход  $Z$  существует тогда и только тогда, когда существует все логические входы  $X$  и  $Y$

1. ИЛИ
2. НЕ
3. ИЛИ-НЕ
4. И
5. И-НЕ

86) Следующая логика соответствует элементу: Логический выход  $Z$  существует тогда и только тогда, когда существует один или более логических выходов  $X$  и  $Y$

1. ИЛИ
2. НЕ
3. ИЛИ-НЕ
4. И
5. И-НЕ

87) Следующая логика соответствует элементу: Логический выход  $Z$  существует тогда и только тогда, когда логический вход  $X$  отсутствует

1. ИЛИ
2. НЕ
3. ИЛИ-НЕ
4. И
5. И-НЕ

88) В обозначении SR-триггера, буква S обозначает:

1. Сброс памяти
2. Появление логического входа
3. Состояние 0
4. Установка памяти

89) В обозначении SR-триггера, буква R обозначает:

1. Сброс памяти
2. Появление логического входа
3. Состояние 0
4. Установка памяти

90) Функции таймера

1. Память
2. Задержка включения
3. Задержка выключения
4. Установка времени

91) Бывают следующие уровни защиты взрывозащиты электрооборудования

1. Взрывобезопасное
2. Особобезопасное
3. Повышенной надежности против взрыва
4. Рудничное взрывозащищенное

92) Вид взрывозащиты «q» это

1. взрывонепроницаемая оболочка
2. искробезопасная цепь
3. кварцевое заполнение оболочки
4. защита вида «q»

93) Вид взрывозащиты «d» это



1. взрывонепроницаемая оболочка
2. искробезопасная цепь
3. кварцевое заполнение оболочки
4. защита вида «d»

94) Вид взрывозащиты «i» это

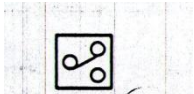
1. взрывонепроницаемая оболочка
2. искробезопасная цепь
3. кварцевое заполнение оболочки
4. защита вида «i»

95) Вид взрывозащиты «e» это

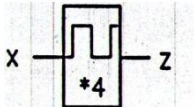
1. взрывонепроницаемая оболочка
2. искробезопасная цепь
3. кварцевое заполнение оболочки
4. защита вида «e»

96) Элемент   является

1. Редуктором
2. Электромагнитным приводом
3. Пневматическим исполнительным механизмом
4. Электрический исполнительный механизм, электродвигатель

97) Элемент  является:

1. Переключателем трехпозиционным
2. Кнопочным выключателем
3. Переключателем двухпозиционным
4. Компаратор

98) Элемент  является

1. Переключателем трехпозиционным
2. Кнопочным выключателем
3. Переключателем двухпозиционным
4. Прерыватель сигнала



99) Элемент является :

1. Лампочка
2. Сигнализатор на дисплее РСУ
3. Звонок
4. Гудок



100) Элемент является

1. Переключатель двухпозиционный
2. Одновибратор
3. Кнопочный выключатель
4. Кнопочный выключатель

### Перечень вопросов к экзамену

1. Схемы автоматизации . Правила выполнения.
2. Схемы автоматизации. Условные обозначения приборов и средств автоматизации по ГОСТ21.404-85.
3. Схемы автоматизации. Условные обозначения приборов и средств автоматизации по ANSI/ISA-S5.1-1984.
4. Схемы электрические принципиальные. Правила выполнения.
5. Схемы электрические принципиальные . Условные графические обозначения элементов.
6. Схемы электрические принципиальные. Буквенные коды элементов по Гост 2.710-81.
7. Схемы соединений внешних проводок. Правила выполнения.
8. Планы расположения проводок и средств автоматизации. Правила выполнения.
9. Документация для изготовления щитов и пультов автоматизации. Содержание . Правила выполнения.
10. Рабочая документация СА. Состав и содержание.
11. Рабочая документация СА. Общие данные. Содержание.
12. Логические схемы блокировок и управления. Назначение. Правила выполнения.
13. Логические схемы блокировок и управления. Элементы логики.
14. Схемы пневматические принципиальные. Правила выполнения.
15. Трубные проводки. Классификация проводок.
16. Электрические проводки. Особенности монтажа во взрывоопасных зонах.
17. Электрические проводки. Марки основных контрольных кабелей.
18. Электрические проводки. Основные изделия и материалы для прокладки проводок.
19. Электрические проводки. Требования к монтажу искробезопасных сетей.
20. Помещения управления. Основные требования.
21. Взрывозащита приборов. Основные виды.
22. Нормы безопасности взрывоопасных производств. Система ПАЗ.
23. Нормы безопасности взрывоопасных производств. Системы контроля воздушной среды.

## **Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)**

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

### **Шкала оценивания:**

**«Зачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 51% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 51% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно» «Незачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 51% (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 11

Таблица 11

### Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

### Показатели и критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка, уровень	Критерии
«отлично», повышенный уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций
«хорошо», пороговый уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций
«удовлетворительно», пороговый уровень	Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины