

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г. Ю. Нагорная

«25» 05

2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление техническими системами

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) Машины и аппараты пищевых производств

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ООП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Инженерный

Кафедра разработчик РПД Технологические машины и переработка материалов

Выпускающая кафедра Технологические машины и переработка материалов

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Клинцевич Р.И.

Заведующий выпускающей кафедрой

Боташев А.Ю.

Черкесск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля	7
4.2.2. Лекционный курс	7
4.2.4. Практические занятия	9
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	10
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10
5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям.....	10
5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям	11
5.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	11
5.4. Методические указания для подготовки реферата	11
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы.....	13
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	14
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	16
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	16
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	16
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	17
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	18

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Управление техническими системами» состоит в подготовке обучающихся к производственно-технической, экспериментально-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности, а так же в обучении обучающихся к использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по естественно-научным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам, для решения задач, связанных с разработкой высокоэффективных, экономичных технологий и аппаратов пищевой промышленности.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области:
 - организации производства в АПК;
 - теоретических основ высокоэффективных, экономичных технологий и аппаратов пищевой промышленности;
- Формирование знаний о методах, способах и средствах управления техническими системами.
- Изучение видов специальной измерительной аппаратуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Управление техническими системами» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Б1.Б.12 Математика Б1.Б.17 Теоретическая механика	Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<p>Знать: технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов. Шифр: З (ПК-12)-5</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования. Шифр: У (ПК-12) -5</p> <p>Владеть: навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств. Шифр: В (ПК-12) -5</p>
2.	ПК-13	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования,	<p>Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; структуру производственного и технологического процессов; этапы технологической</p>

		<p>организовать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</p>	<p>подготовки производства в машиностроении; технологические характеристики типовых заготовительных процессов. Шифр: З (ПК-13) -4 Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении. Шифр: У (ПК-13) -4 Владеть: навыками анализа и построения кинематических схем металлорежущих станков, пользуясь ГОСТами и каталогами; ос- новыми методами расчета операций технологического процесса изготовления деталей с помощью нормативной и технической литературы. Шифр: В (ПК-13) -4</p>
--	--	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр 4
Аудиторные занятия (всего)		36	36
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ),		18	18
Внеаудиторная контактная работа		1,7	1,7
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)		70	70
В том числе:			
Подготовка к практическим занятиям		22	22
Проработка материалов по конспекту лекций		16	16
Проработка материалов по учебнику		14	14
Доклад/сообщение		18	18
Промежуточная аттестация (включая СРО)	зачет (З)	0,3(3)	0,3(3)
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Раздел 1 Введение. Основные термины и определения	2	-	2	5	9	Текущий тестовый контроль. Реферат.
2.	4	Раздел 2. Автоматизированные системы управления	4	-	4	9	17	
3.	4	Раздел 3. Измерительные преобразователи систем	4	-	4	22	30	
4.	4	Раздел 4. Системы управления технологическим оборудованием	4	-	4	10	18	
5.	4	Раздел 5. Диагностирование технического состояния систем управления	4	-	4	24	32	
6.		Внеаудиторная контактная работа					1,7	Индивидуальные и групповые консультации
7.		Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
Всего			18	-	18	72	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 4				
1.	Введение. Основные термины и определения	Лекция 1. Основные термины и определения	Задачи и содержание предмета. Состояние и перспективы развития систем управления. Примеры систем автоматического управления.	2
2.	Автоматизированные системы управления	Лекция 2. Системы автоматического управления и следящие системы	Классификация систем автоматического управления. Законы автоматического	2

			управления. Системы автоматизированного управления производством	
		Лекция 3. Системы автоматического регулирования	Состав системы автоматического регулирования. Классификация систем регулирования производством. Типовые динамические звенья САР и их характеристики. Устойчивость систем автоматического регулирования.	2
3.	Измерительные преобразователи систем	Лекция 4. Классификация и характеристики датчиков	Определение и классификация датчиков. Виды электрических датчиков. Преобразующие устройства.	2
		Лекция 5. Схемы включения датчиков.	Мостовые измерительные схемы. Компенсационная и дифференциальная схемы.	2
4.	Системы управления технологическим оборудованием	Лекция 6. Классификация систем управления оборудованием	Разновидности систем управления технологическим оборудованием. Особенности и характеристики систем управления. Структура систем управления оборудованием	2
		Лекция 7. Микропроцессорные устройства программного управления	Структурная схема микропроцессорных устройств. Программируемые микроконтроллеры. Современные тенденции в разработке МикроЭВМ	2
5.	Диагностирование технического состояния систем	Лекция 8. Классификация способов и средств диагностирования	Способы и средства определения состояния систем управления	2

	управления	технического состояния систем управления	Классификация средств диагностирования Функции системы технического диагностирования	
		Лекция 9. Диагностирование технического состояния систем программного управления	Диагностирование состояния систем программного управления Тестовое и функциональное диагностирования Система технического диагностирования	2
ИТОГО часов в семестре:				18

4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 4				
	Введение. Основные термины и определения	Основы теории автоматического управления	Изучение принципа работы основных элементов принципиальных электрических схем управления	2
	Автоматизированные системы управления	Автоматическое регулирование ТС	Составление принципиальных электрических схем управления, сигнализации и блокировки по индивидуальным заданиям. Изучение общих положений по составлению функциональных схем автоматизации.	4
	Измерительные преобразователи	Функциональная и техническая структура	Расчет АСР графическим	4

	систем	ТС	методом.	
	Системы управления технологическим оборудованием	Автоматическое управление ТС	Выполнение индивидуальных заданий по составлению функциональных схем автоматизации.	4
	Диагностирование технического состояния систем управления	Технические средства систем управления	Анализ и расчет метрологических характеристик измерительных схем.	4
	ИТОГО часов в семестре:			18

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 4				
1.	Раздел 1 Введение. Основные термины и определения	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме состояние и перспективы развития систем управления.	5
2.	Раздел 2. Автоматизированные системы управления	2.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Системы автоматизированного управления производством»	9
3.	Раздел 3. Измерительные преобразователи систем	3.1	Самостоятельное изучение материала по теме «Устойчивость систем автоматического регулирования»	22
4.	Раздел 4. Системы управления технологическим оборудованием	4.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Виды электрических датчиков»	10
5.	Раздел 5. Диагностирование технического состояния систем управления	5.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Современные тенденции в разработке МикроЭВМ»	24
	ИТОГО часов в семестре:			70

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся даются рекомендации:

- по ведению конспектирования учебного материала;
- уделяется внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на практические занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

5.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и владений, которые должны быть усвоены и освоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.

5.4. Методические указания для подготовки реферата

Выполнение реферата является обязательным условием допуска обучающегося к зачету. Реферат представляет собой продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	7	<i>Лекция «Системы автоматического управления и следящие системы»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
2.		<i>Лекция «Классификация и характеристики датчиков»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
3.		<i>Лекция «Микропроцессорные устройства программного управления»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
4.		<i>Практические занятия «Функциональная и техническая структура ТС»</i>	<i>Работа в малых группах</i>	2
5.		<i>Практические занятия «Автоматическое управление ТС»</i>	<i>«каждый учит каждого»</i>	2
6.		<i>Практические занятия «Технические средства систем управления»</i>	<i>Работа в малых группах</i>	2

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Список основной литературы	
1.	Бурашников, Ю.М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств [Электронный ресурс]: учебник/ Ю.М. Бурашников, А.С. Максимов, В.Н. Сысоев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2014. — 520 с. — 978-5-394-00966-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14088.html
2.	Шевцова, Т.Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.Г. Шевцова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 82 с. — 978-5-89289-817-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61275.html
Список дополнительной литературы	
1.	Коренеев, Н.В. Теория автоматического управления с практикумом [Текст]: учебное пособие/ Н.В. Коренеев, Ю.С. Кустарев, Ю.Я. Морговский.— М.: Академия, 2008.— 224 с.
2.	Кузнецов, Е.С. Управление техническими системами [Текст]: учебное пособие/ Е.С. Кузнецов.— М.: МАДИ, 1997. — 202 с.
3.	Мишин, В.М. Исследование систем управления [Текст]: учебник/ В.М. Мишин.— 2-е изд., стер.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. — 527 с.
4.	Решетняк, Е.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Управление техническими системами» [Электронный ресурс]: методическое пособие для студентов специальности 260602 - «Пищевая инженерия малых предприятий»/ Е.П. Решетняк, А.К. Алейников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2012. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8148.html
5.	Решетняк, Е.П. Управление техническими системами [Электронный ресурс]: конспект лекций для студентов специальности «Пищевая инженерия малых предприятий»/ Е.П. Решетняк. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011. — 207 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8147.html
6.	Шишмарев, В.Ю. Основы автоматического управления [Текст]: учебное пособие/ В.Ю. Шишмарев.— М.: Академия, 2008. — 352 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2013-2014	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №405/13 от 20.02.2013г.	Подключение с 20.02.2013г. по 02.09.2014г.
2013-2014	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №405/13 от 20.02.2013г.	Подключение с 02.09.2013г. по 01.03.2014г.
2014-2015	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №705/14 от 07.04.2014г	Подключение с 01.03.2014г. по 01.03.2015г.
2015-2016	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г.	Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г.
2016-2017	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г.	Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г.
2017-2018	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г.	Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018г.
2018-2019	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г.	Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019г.
2019-2020	ООО «Ай Пи Ар Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №5340/19 от 21.08.2019г.	Подключение с 01.09.2019г. по 01.07.2020г.
2019-2020	ООО «Институт проблем управления здравоохранением». Доступ к ЭБС «Консультант студента» Договор №578КС/01-2019 от 13.02.2019г	Подключение с 01.02.2019г. по 31.01.2020г.
2019-2020	ИП Бурцева А.П. Доступ к ЭБ Договор №000439/ЭБ-19 от 15.02.2019г	Подключение с 15.02.2019г. по 15.02.2022г.
2019-2020	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Доступ к разделу ЭБС «Легендарные Книги» Договор №76 от 18.03.2019г	Подключение с 18.03.2019г. срок не ограничен

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная);

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

ОС MS Windows 7 Professional.

Open License: 61031505 от 16.10.2012.

Статус: лицензия бессрочная)

ОС MS Windows XP Professional (Open License: 63143487 от 26.02.2014.

Статус: лицензия бессрочная)

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная);

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);
MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия
бессрочная).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, доска ученическая, тумба кафедры.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: переносной проектор, переносной настенный экран, ноутбук, системный блок, монитор, плоттер, МФУ;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, стол компьютерный, доска ученическая.

3. Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями: комплект проекционный, мультимедийный оборудование: экран настенный, проектор, ноутбук; рабочие столы на 1 место, стулья.

Отдел обслуживания электронными изданиями: интерактивная система, монитор, сетевой терминал, персональный компьютер, МФУ, принтер, рабочие столы на 1 место; стулья.

Информационно-библиографический отдел: персональный компьютер, сканер, МФУ, рабочие столы на 1 место, стулья.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Лабораторное оборудование:

Установка для обеззараживания воды ИЗУМРУД-СИ

Аквадистиллятор ДЭ-4,

Комплекс ЛУММАРК с методикой расчета

Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом

Стерилизатор ГП-80

Анализатор качества молока «ЛАКТАН-4»

Микроволновая печь

Универсальный лабораторный регулятор температуры UTR-L

Фасовочно – упаковочное оборудование РТ-УМ-11, РЦ/1403 БС-ОП
Установка сушильная УСХ-СИК
Центрифуга молочная на 12 пробирок. ЦЛМ 1-12
Перемешивающее устройство двухместное с подогревом ПЭ-6300, ПЭ-6300 М
Универсальный вибропривод ВП/220
Пластиночно–роторный вакуумный насос 2НВР-5ДМ
Весы товарные АЛЕКС ВХ-60D1,3-3
Весы товарные МИДЛ без стойки 150 кг
Встряхиватель ПЭ-6300
Мельница лабораторная для размельчения зерна
Прибор для определения падения ПЧП-3
Рефрактометр ИРФ-454Б2М
Термометр лабораторный ТГ-2 – 3 шт.
Учебная гидравлическая лаборатория «Капелька»

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-13	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-12	ПК-13
Раздел 1 Введение. Основные термины и определения	+	
Раздел 2. Автоматизированные системы управления	+	
Раздел 3. Измерительные преобразователи систем	+	+
Раздел 4. Системы управления технологическим оборудованием	+	
Раздел 5. Диагностирование технического состояния систем управления	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<p>достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>ЗНАТЬ: технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов. Шифр 3 (ПК-12) -5</p>	<p>Не знает технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов</p>	<p>Демонстрирует частичные знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов</p>	<p>Демонстрирует знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов</p>	<p>Показывает полное владение знаний технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатации машин, приводов, систем, различных комплексов</p>	<p>Текущий тестовый контроль. Реферат</p>	<p>Зачет</p>

<p>УМЕТЬ: осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.</p> <p>Шифр: У (ПК-12) -5</p>	<p>Не умеет и не готов осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.</p>	<p>Показывает отдельные умения осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.</p>	<p>Умеет осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.</p>	<p>Готов и умеет осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.</p>	<p>Текущий тестовый контроль. Реферат.</p>	<p>Зачет</p>
---	--	--	--	--	--	--------------

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств.</p> <p>Шифр: В (ПК-12) -5</p>	<p>Не владеет приемами размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств.</p>	<p>Владеет отдельными приемами размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств.</p>	<p>Владеет приемами размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств.</p>	<p>Текущий тестовый контроль. Реферат</p>	<p>Зачет</p>
---	---	---	--	---	--	--------------

<p>Знать: технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов. Шифр: 3 (ПК-13) -4</p>	<p>Не знает технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Показывает отдельные знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Знает технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Уверенно демонстрирует знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Текущий тестовый контроль. Реферат</p>	<p>Зачет</p>
---	---	--	--	--	---	--------------

<p>Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении. Шифр: У (ПК-13) -4</p>	<p>Не умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении.</p>	<p>С незначительными ошибками выполняет работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении.</p>	<p>Умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении.</p>	<p>На высоком уровне умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении.</p>	<p>Текущий тестовый контроль. Реферат.</p>	<p>Зачет</p>
<p>Владеть: навыками анализа и построения кинематических схем металлорежущих станков, пользуясь ГОСТами и каталогами; основными методами расчета операций технологического процесса изготовления деталей с помощью нормативной и технической литературы. Шифр: В (ПК-13) -4</p>	<p>Не владеет навыками анализа и построения кинематических схем металлорежущих станков, пользуясь ГОСТами и каталогами; основными методами расчета операций технологического процесса изготовления деталей с помощью нормативной и технической литературы.</p>	<p>Владеет отдельными навыками анализа и построения кинематических схем металлорежущих станков, пользуясь ГОСТами и каталогами; основными методами расчета операций технологического процесса изготовления деталей с помощью нормативной и технической литературы.</p>	<p>Владеет навыками анализа и построения кинематических схем металлорежущих станков, пользуясь ГОСТами и каталогами; основными методами расчета операций технологического процесса изготовления деталей с помощью нормативной и технической литературы.</p>	<p>Уверенно владеет навыками анализа и построения кинематических схем металлорежущих станков, пользуясь ГОСТами и каталогами; основными методами расчета операций технологического процесса изготовления деталей с помощью нормативной и технической литературы.</p>	<p>Текущий тестовый контроль. Реферат.</p>	<p>Зачет</p>

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Технологические машины и переработка материалов»

Темы рефератов

по дисциплине Управление техническими системами

1. Микропроцессорные средства автоматического регулирования.
2. Функции и структуры систем автоматического управления (САУ).
3. Функции и структуры автоматизированных систем управления (АСУ).
4. Уровни автоматизации технологических процессов и производств.
5. Локальные системы автоматизации – автономные и в составе АСУТП.
6. Автоматическое регулирование как одна из функций управления.
7. Структура технических средств автоматизации и их классификация.
8. Датчики и чувствительные элементы.
9. Цифровые и логические устройства автоматических систем.
10. Принципы действия цифровых измерительных приборов.
11. Статические и динамические характеристики объектов.
12. Программируемые регулирующие микроконтроллеры.
13. Классификация САУ.
14. Гибкие автоматизированные производства.
15. Общая функциональная структура автоматической системы регулирования.
16. Задачи автоматического регулирования
17. Общая функциональная структура автоматической системы регулирования.
18. Закрытая и разомкнутая АСР, виды АСР.
19. Переходные процессы в замкнутых АСР критерии качества переходных процессов.
20. Влияние СВОИ и характеристик объекта регулирования на качество переходных процессов АСР.
21. Многоконтурные АСР: каскадные, комбинированные.
22. Нелинейные АСР: двух- и трехпозиционные системы регулирования, переходные процессы, критерии качества, параметры настройки.
23. Микропроцессорные средства автоматического регулирования.
24. Программируемые микропроцессорные контроллеры: регулирующие и логические особенности их программирования.
25. Задачи управления транспортирующими механизмами и технологическими машинами.
26. Цех критерии качества и функции автоматического управления.
27. Общая структурная схема системы автоматического управления.
28. Роботизированные системы управления производственными процессами.
29. Робот как объект автоматического управления.
30. Математические модели линейных систем регулирования.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если реферат носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими

практическую значимость. Оформление соответствует действующим стандартам.

- **оценка «хорошо»** выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, проведен достаточно подробный анализ, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании реферата есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера.

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за реферат, который носит исследовательский или описательный характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, однако просматривается непоследовательность изложения материала, анализ источников подменен библиографическим обзором, документальная основа работы представлена недостаточно. Проведенное исследование содержит поверхностный анализ, выводы неконкретны, рекомендации слабо аргументированы, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены.

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за реферат, который не соответствует заявленной теме, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют.

Комплект тестовых заданий к практическим занятиям

по дисциплине Управление техническими системами

1. Изучение принципа работы основных элементов принципиальных электрических схем управления
2. Составление принципиальных электрических схем управления, сигнализации и блокировки по индивидуальным заданиям.
3. Изучение общих положений по составлению функциональных схем автоматизации.
4. Расчет АСР графическим методом.
5. Выполнение индивидуальных заданий по составлению функциональных схем автоматизации.
6. Анализ и расчет метрологических характеристик измерительных схем.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, за более 60% правильно выполненных заданий.;
- оценка «не зачтено» за менее 60% правильно выполненных заданий..

Комплект тестовых заданий

по дисциплине Управление техническими системами

1. Укажите иерархические уровни управления и моделирования систем, начиная с верхнего уровня управления

- 1. SCADA, PLC, Input/Output, ERP, MES;
- 2. Input/Output, ERP, MES, SCADA, PLC;
- 3. ERP, MES, SCADA, PLC, Input/Output;
- 4. MES, SCADA, PLC, Input/Output, ERP;
- 5. PLC, Input/Output, ERP, MES, SCADA.

2. Укажите основные функции автоматизированных систем управления производством (АСУП) на уровне ERP

- 1. управление финансами; отслеживание и контроль параметров качества; управление запасами;
- 2. управление финансами; управление запасами; управление снабжением;
- 3. управление запасами; управление снабжением; реагирование на изменение компонентов, сырья и полуфабрикатов;
- 4. управление финансами; сбор информации, связанной с производством, от нижележащих уровней; управление снабжением;
- 5. отслеживание и контроль параметров качества; реагирование на изменение компонентов, сырья и полуфабрикатов; сбор информации, связанной с производством, от нижележащих уровней.

3. К подсистемам нормальной эксплуатации относятся

- 1. системы автоматического контроля, системы автоматического контроля, система аварийного пожаротушения;
- 2. системы автоматического управления, система контроля загазованности, измерительные системы;
- 3. система контроля загазованности, системы автоматического управления, системы обработки данных;
- 4. измерительные системы, системы автоматического регулирования, системы телемеханики;
- 5. система аварийного пожаротушения, система противоаварийной

защиты, система блокировки.

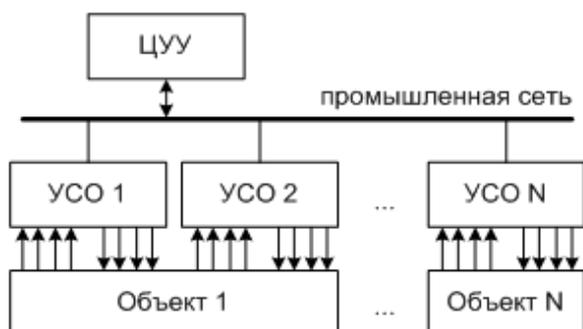
4. Время реакции (интервал времени между запросом данных и получением ответа) для SCADA систем составляет

- 1. от 5 до 15 сек;
- 2. от 1 часа до 1 дня;
- 3. от 1 мин до 1 часа;
- 4. от 10 до 500 мс;
- 5. непрерывно.

5. Типовыми унифицированными сигналами при вводе аналоговой информации в систему управления являются

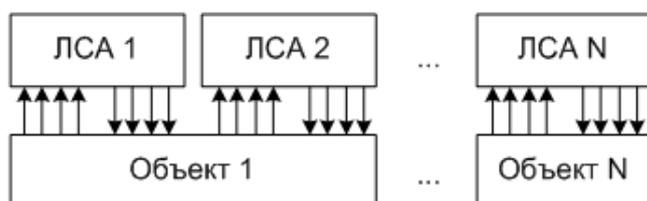
- 1. 0..20 В, 4..40 мА, 0..10 В, 0..20 мА;
- 2. 4..20 мА, 0..10 мА, 0..20 В, 0..10 В;
- 3. 0..5 мА, 0..20 В, 4..20 В, 0..10 В;
- 4. 0..3 мА, 4..20 В, 0..10 мА, 0..10 В;
- 5. 0..5 мА, 0..20 мА, 4..20 мА, 0..10 В.

6. На рисунке показана техническая структура АСУ ТП



- 1. централизованная с локальным УСО;
- 2. децентрализованная;
- 3. централизованная с распределенным УСО;
- 4. распределенная.

7. На рисунке показана техническая структура АСУ ТП



- 1. децентрализованная;
- 2. централизованная с распределенным УСО;
- 3. централизованная с локальным УСО;
- 4. распределенная;

8. Укажите интерфейсы связи между локальными подсистемами АСУ ТП

- 1. HART и Profibus PA;
- 2. Ethernet;
- 3. AS-i;
- 4. Foundation Fieldbus HSE и Profibus PA;
- 5. Modbus.

9. Минимальное расстояние между кабелями при открытой совместной прокладке между силовым кабелем (~220 В) и кабелем с интерфейсными сигналами

- 1. не нормируется;
- 2. 100 мм;
- 3. 250 мм;
- 4. 400 мм;
- 5. 600 мм.

10. К управляющим функциям систем автоматизации относятся

- 1. регулирование технологических параметров; оптимизация технологических режимов; управление состоянием технологического оборудования;
- 2. контроль состояния оборудования; противоаварийная защита и блокировки; сигнализация;
- 3. измерение параметров; контроль технологических параметров; сигнализация;
- 4. диагностика оборудования и средств автоматизации; противоаварийная защита и блокировки; измерение параметров;
- 5. регулирование технологических параметров; измерение параметров; контроль технологических параметров.

11. Во взрывобезопасной зоне могут располагаться следующие компоненты измерительного канала

- 1. вторичный преобразователь, барьер искробезопасности, модуль ввода

аналоговых сигналов;

- 2. первичный измерительный преобразователь, вторичный преобразователь, барьер искробезопасности;
- 3. вторичный преобразователь, модуль ввода аналоговых сигналов;
- 4. барьер искробезопасности, модуль ввода аналоговых сигналов, компьютер;
- 5. первичный измерительный преобразователь, вторичный преобразователь, модуль ввода аналоговых сигналов.

12. Для обнаружения полных отказов измерительных каналов используются

- 1. алгоритмы аппаратного резервирования; алгоритмы, использующие связи между измеряемыми величинами;
- 2. алгоритм допускового контроля значения параметра; алгоритмы, использующие связи между измеряемыми величинами;
- 3. алгоритм допускового контроля скорости изменения; сигнала алгоритмы аппаратного резервирования;
- 4. алгоритм допускового контроля значения параметра; алгоритмы, использующие связи между измеряемыми величинами;
- 5. алгоритм допускового контроля значения параметра; алгоритм допускового контроля скорости изменения сигнала.

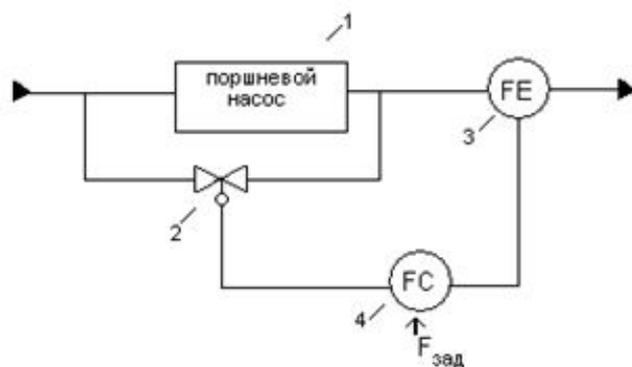
13. Мониторинг – это информационная функция АСУ ТП,

- 1. целью выполнения и результатом которой является получение оператором информации об изменениях состояний технологического процесса;
- 2. выполняющая автоматическую проверку значительного числа сигналов для предоставления оператору информации о нахождении объекта управления в заданном или допустимом состоянии;
- 3. выполняемая автоматически для привлечения внимания оператора к событию перехода управляемого объекта или его части в нежелательное или недопустимое состояние;
- 4. реализуемая автоматически для своевременного предоставления оператору информации о техническом состоянии технологического оборудования и аппаратуры самой системы;
- 5. предназначенная для формирования таких воздействий на технологический процесс, которые изменяли бы его состояние и протекание в соответствии с принятой целью.

14 Сигнализация – это информационная функция АСУ ТП,

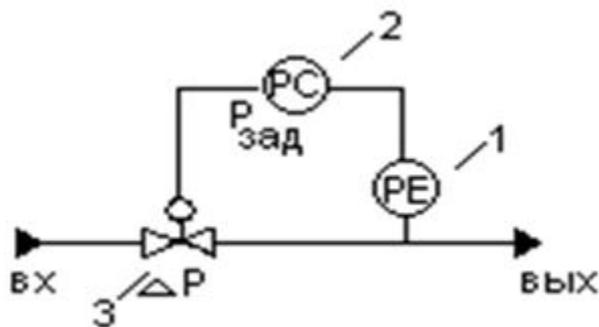
- 1. предназначенная для формирования таких воздействий на технологический процесс, которые изменяли бы его состояние и протекание в соответствии с принятой целью;
- 2. целью выполнения и результатом которой является получение оператором информации об изменениях состояний технологического процесса;
- 3. выполняющая автоматическую проверку значительного числа сигналов для предоставления оператору информации о нахождении объекта управления в заданном или допустимом состоянии;
- 4. выполняемая автоматически для привлечения внимания оператора к событию перехода управляемого объекта или его части в нежелательное или недопустимое состояние;
- 5. реализуемая автоматически для своевременного предоставления оператору информации о техническом состоянии технологического оборудования и аппаратуры самой системы.

15. На рисунке показана типовая схема регулирования



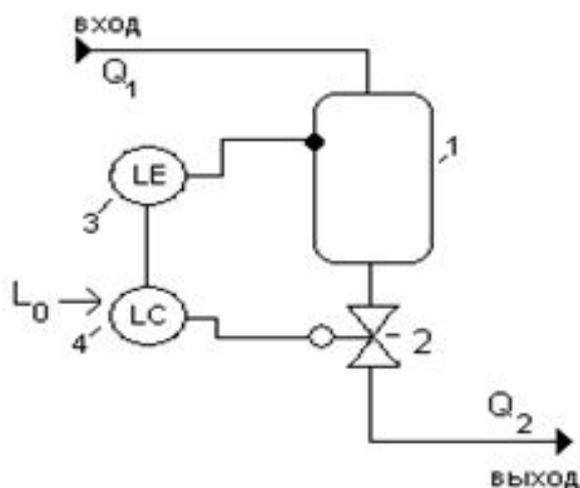
- 1. расхода методом дросселирования;
- 2. расхода с помощью регулируемого привода насоса;
- 3. давления «до себя»;
- 4. давления «после себя»;
- 5. расхода методом байпасирования.

16. На рисунке показана типовая схема регулирования



- 1. давления «до себя»;
- 2. давления «после себя»;
- 3. расхода методом дросселирования;
- 4. расхода методом байпасирования;
- 5. расхода с помощью регулируемого привода насоса.

17. На рисунке показана типовая схема



- 1. позиционного регулирования уровня;
- 2. регулирования уровня на притоке;
- 3. регулирования уровня на стоке;
- 4. регулирования давления «после себя»;
- 5. регулирования расхода методом дросселирования.

19. Уровень Input/Output - I/O интегрированных систем предназначен для

- 1. автоматизации управленческой и финансово-хозяйственной деятельности;

- 2. непосредственного управления технологическим процессом;
- 3. визуализации технологического процесса;
- 4. решения стратегических административных и логистических задач;
- 5. непосредственного ввода-вывода информации с датчиков и на исполнительные механизмы.

21. Минимальное расстояние между кабелями при открытой совместной прокладке между кабелем с аналоговыми сигналами и кабелем управления 24 В постоянного тока

- 1. не нормируется;
- 2. 100 мм;
- 3. 250 мм;
- 4. 400 мм;
- 5. 600 мм.

22. Разрешающая способность для PLC систем составляет

- 1. до 1 мин;
- 2. от 1 дня до 1 месяца;
- 3. от 1 часа до 1 дня;
- 4. до 1 сек;
- 5. непрерывно.

23. Распределенная техническая структура АСУТП

- 1. увеличивает время реакции системы, повышает надежность, позволяет уменьшить длину аналоговых линий связи;
- 2. уменьшает время реакции системы, повышает надежность, позволяет уменьшить длину аналоговых линий связи;
- 3. увеличивает время реакции системы, снижает надежность, увеличивает длину аналоговых линий связи;
- 4. уменьшает время реакции системы, снижает надежность, позволяет уменьшить длину аналоговых линий связи.

24. Для привлечения внимания оператора SCADA система использует белый цвет

- 1. для отображения предупреждающих сообщений;
- 2. для отображения сообщений об ошибках;
- 3. для отображения нормального функционирования всех систем;
- 4. для отображения информационных и подтверждающих сообщений.

25. Простой измерительный канал –

- 1. реализует прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований;
- 2. производит измерение нескольких независимых параметров;
- 3. формирует несколько типовых унифицированных сигналов для подключения к различным подсистемам (регулирования, ПАЗ и т. д.);
- 4. требует обязательного использования нормирующих преобразователей и барьеров искробезопасности.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, за более 60% правильно выполненных заданий.;
- оценка «не зачтено» за менее 60% правильно выполненных заданий..

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
-----------	--------------------	--

1.	Тесты	являются простейшей форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
2.	практическая и реферативная т.п. работа	является средством применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно- практической задачи, связанной с получением корректного значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуется для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании практических (профессиональных) компетенций)
3.	Зачет	служит формой проверки качества усвоения учебного материала практических и семинарских занятий обучающимися.

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при практических работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента. В отличие от производственной практики практические и подобные им виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление обучающимся практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала

Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации.