

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт Пищевых производств
Кафедра Технология, оборудование бродильных и
пищевых производств**

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ Шанина Е.В.
«30» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ФГОС СПО

по специальности **19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»**

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: *техник-технолог*

Срок освоения ОПОП 3 г 6 м

Красноярск, 2023

Составитель: Семенов А. Ф., преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры №10 29.06.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Величко Н.А., д.т.н., профессор

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. Внешние и внутренние требования	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	14
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	15
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	15
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	16
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18

Аннотация

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов» относится к общепрофессиональному циклу подготовки и осваивается в 6 семестре по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения». Дисциплина реализуется в институте «Инженерных систем и энергетики» кафедрой «Теоретические основы электротехники».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций выпускника: ОК 1; ОК 7; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с областью профессиональной деятельности направленной на технологию производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 50 часов, в том числе: лекционные занятия - 16 часов; практические занятия - 32 часа; самостоятельная работа – 2 часа.

Контроль знаний студентов проводится в форме зачет с оценкой.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Учебная дисциплина «Автоматизация технологических процессов» включена в профессиональную подготовку социально-гуманитарного цикла.

Реализация в дисциплине «Автоматизация технологических процессов» требований ФГОС СПО ООП-П и учебного плана по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животноводческого происхождения» направлена на формирование следующих компетенций:

ОК 1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 7 - содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. - Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. - Обеспечивать работу автоматизированных роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. - Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

ПК 2.1. - Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. - Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. - Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. - Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. - Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями, предъявленными к подготовке специалистов по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животноводческого происхождения» и призванных решать вопросы в области выбранной специальности.

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов» служит основой для освоения дисциплин: автоматика, машины и оборудование в животноводстве, электропривод и электрооборудование, технологическое оборудование для транспортировки, оглушения, разделки туш животных и птиц.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель освоения учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов» является приобретение студентами знаний о принципах регулирования технологических

процессов средствами автоматизации, умений анализировать работу устройства автоматического управления средней сложности, знаний элементов общей теории регулирования, приобретение навыков работы с контрольно-измерительными приборами, знание схем автоматизации технологических процессов.

Задача освоения учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов» - подготовка специалистов, умеющих использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов» являются знание основ электротехники.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код, наименование ОК, ПК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 1	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
ОК 7	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Уо 07.02	определять направле-	Зо 07.02	основные ресурсы,

		ния ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства		задействованные в профессиональной деятельности
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
			Зо 07.04	принципы бережливого производства
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 9	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	особенности произношения
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1.	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: монтажа, налад-	З 1.1.01	Знания: принцип действия и

		ки и эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий		особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства
	У 1.1.01	Умения: производить монтаж и наладку осветительных систем;	З 1.1. 02.	методику расчета и выбора электропривода для основных сельскохозяйственных машин и установок
	У 1.1.02	рассчитывать и подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;	З 1.1. 03.	классификацию, устройство, правила выбора пускозащитной аппаратуры
	У 1.1.03	рассчитывать и выбирать пускозащитную аппаратуру;	З 1.1. 04.	виды и принципы составления принципиальных электрических схем
	У 1.1.04	читать и составлять принципиальные электрические схемы;	З 1.1. 05	правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ
	У 1.1.05	осуществлять монтаж типовых схем управления электроприводом;		
ПК 1.2.	Н.1.2.01.	Навыки/практический опыт: наладки и эксплуатации автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	З 1.2.01.	Знания: назначение, виды и устройство автоматизированных и роботизированных систем
	У 1.2.01.	Умения: производить монтаж и наладку автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	З 1.2.02.	назначение, устройство и принцип действия нагревательных установок
	У 1.1.02.	рассчитывать и выбирать нагревательные установки	З 1.2.03.	правила расчета и выбора нагревательных установок
			З 1.3.01.	Знания: виды нормативной документации и правила ее оформления
ПК 2.1	Н 2.1.01.	Навыки/практический опыт: монтажа воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций	З 2.1.01.	Знания: правила монтажа воздушной и кабельной линий, обеспечивающих непрерывное снабжение электроэнергией потре-

				бителям
	У 2.1.01	Умения: выполнять сборку опор воздушной линии	З 2.1.02.	правила монтажа трансформаторных подстанций
	У 2.1.02	выполнять вязку провода к изоляторам	З 2.1.03.	технику безопасности при работе с электроустановками
	У 2.1.03	выполнять монтаж провода СИП	З 2.1.04.	нормативную документацию и применяемые при монтаже инструменты и устройства
	У 2.1.04	выполнять прокладку трас кабельной линии		
	У 2.1.05	выполнять монтаж устройств трансформаторных подстанций		
	У 2.1.06	организовывать безопасное ведение работ		
	У 2.1.07	пользоваться специализированным инструментом, применяемым при монтаже		
ПК 2.2.	Н 2.2.01.	Навыки/практический опыт: обеспечения работоспособности электрического хозяйства	З 2.2.01.	Знания: сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии
	У 2.2.01.	Умения: рассчитывать нагрузки и потери в электрических сетях	З 2.2.02.	технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора
	У 2.2.02.	рассчитывать замкнутые и разомкнутые электрические сети	З 2.2.03.	устройство воздушных линий
	У 2.2.03.	рассчитывать токи короткого замыкания	З 2.2.04.	методику расчета токов короткого замыкания и правила выбора высоковольтной аппаратуры
	У 2.2.04.	выбирать схемы первичных электрических соединений подстанции	З 2.2.05.	схемы первичных электрических соединений подстанции и методику их выбора
	У 2.2.05.	рассчитывать и выбирать число и мощность трансформаторов подстанции	З 2.2.06.	типы трансформаторов и методику выбора их числа и мощности
	У 2.2.06.	обеспечивать защиту электрических сетей и электрооборудования	З 2.2.07.	виды защит электрических сетей и электрооборудования, методику их расчета и выбора
			З 2.2.08.	виды и принцип действия высоковольтной

				аппаратуры
ПК 3.1.	Н 3.1.01	Навыки/практический опыт: диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования, роботизированных и автоматизированных систем	З 3.1.01.	Знания: определение, виды технического обслуживания и ремонта и правила их проведения
	У 3.1.01	Умения: определять деталь аппарата или часть системы вышедшей из строя	З 3.1.02.	методы диагностики и выявление неисправностей
	У 3.1.02	правильно обслужить часть системы для увеличения срока работы		
	У 3.1.03	восстановить работоспособность системы в случае её отказа		
ПК 3.2.	Н 3.2.01	Навыки/практический опыт: рациональной эксплуатации электрооборудования, роботизированных и автоматизированных систем	У 3.2.01	Умения: правильно управлять электрооборудованием и системами автоматизации и роботизации
	У 3.2.01	Умения: правильно управлять электрооборудованием и системами автоматизации и роботизации	У 3.2.02	производить необходимые расчеты для поддержания рациональной эксплуатации электрооборудования
	У 3.2.02	производить необходимые расчеты для поддержания рациональной эксплуатации электрооборудования		
ПК 3.3.	Н 3.3.01	Навыки/практический опыт: составления планов и необходимой документации для диагностики и своевременного проведения технического обслуживания и ремонта	У 3.3.01	Умения: составлять планы на техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и системы автоматизации и роботизации
			З 3.3.01.	Знания: сроки проведения технического обслуживания и ремонта

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет (82 часа).

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	50	50
Аудиторные занятия	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС)	2	2
в том числе:		
курсовая работа (проект)		
консультации		
контрольные работы		
реферат		
самоподготовка к текущему контролю знаний		
др. виды		
Вид контроля: зачет экзамен		Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ТО	ЛПЗ	СРС	
1	Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизации	10	4	6		Защита ПР
2	Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления	10	4	6		Защита ПР
3	Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений	10	4	6		Защита ПР
4	Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе	8	2	6		Защита ПР
5	Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления	12	2	8	2	Защита ПР
	ИТОГО	50	16	32	2	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего ча- сов на МОДУЛЬ	Аудиторная работа		Внеауди- торная работа (СРС)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизации	10	4	6	
1.1 Характеристика технологических процессов как объектов контроля и управления	3	1	2	
1.2 Целесообразность разработки систем автоматического управления	3	1	2	
1.3 Экономическое обоснование разработки и внедрения систем автоматического управления	4	2	2	
Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления	10	4	6	
2.1 Общая характеристика систем управления	5	2	3	
2.2 Функциональная, конструктивная и алгоритмическая структура систем автоматического управления	5	2	3	
Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений	10	4	6	
3.1 Классификация систем управления	2	1	1	
3.2 Средства измерения температуры	2	1	1	
3.3 Средства измерения давления	3	1	2	
3.4 Средства измерения расхода и количества	3	1	2	
Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе	8	2	6	
4.1 Задачи первичной обработки информации	3	1	2	
4.2 Оценка измерений с помощью первичных преобразователей	2	-	2	
4.3 Основные сведения о первичных измерительных преобразователях	3	1	2	
Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления	12	2	8	2
5.1 Постановка задачи управления. Выбор критериев оптимизации	3	1	2	
5.2 Выбор существующих факторов	3	1	2	
5.3 Выбор математической модели объекта управления	6	-	4	2
ИТОГО	50	16	32	2

4.3. Содержание модулей дисциплины

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизации			4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	1.1,1.2,1.3	Лекция № 1,2,3,4 Содержание: характеристика технологических процессов как объектов контроля и управления; целесообразность разработки систем автоматического управления; экономическое обоснование разработки и внедрения систем автоматического управления	устный опрос	4
2.	Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления			4
	2.1	Лекция № 5,6Общая характеристика систем управления Содержание: управлением технологическим процессом; стабильность технологического процесса; качество продукции; алгоритм управления; автоматическое управляющее устройство	устный опрос	2
	2.2	Лекция № 7,8Функциональная, конструктивная и алгоритмическая структура систем автоматического управления Содержание: функциональная структура системы; конструктивная структура; алгоритмическая структура	Тестирование, зачет, устный опрос	2
3.	Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений			4
	3.1	Лекция № 9,10,11,12Классификация систем управления Содержание: по информационным функциям; в зависимости от характера изменения задающего воздействия; в зависимости от конфигурации цепи управляющего воздействия; по принципу выработки управляющего воздействия; по виду дифференциальных уравнений; по характеру сигналов; по иерархическому принципу; по числу контуров управления	Тестирование, зачет, устный опрос	2
4.	Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе			2
	Модульные единицы: 4.1, 4.2, 4.3	Лекция № 13,14,15,16Первичная обработка информации о технологическом процессе Содержание: задачи первичной обработки информации; оценка измерений; основные сведения о первичных измерительных преобразователях	Тестирование, зачет, устный опрос	2
5.	Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления			2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульные единицы: 5.1, 5.2, 5.3	Лекция № 17,18,19,20 Постановка задачи управления. Содержание: изучение технологического процесса как объекта управления. Выбор существующих факторов Содержание: управляемые входные параметры; неуправляемые влияющие параметры; состояние объекта. Выбор математической модели объекта управления. Содержание: выбор вида этой функции и вывод ее уравнения.	Тестирование, зачет, устный опрос	2

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основные понятия и определения автоматизации			6
	Модульные единицы: 1.1	Занятие № 1,2 Экспериментальное исследование переходной характеристики объекта регулирования.	Защита ПР	6
2	Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления			6
3	Модульная единица: 2.2	Занятие № 3,4 Составление функциональных схем автоматизации технологических процессов	Защита ПР	6
5	Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений			6
	3.1	Занятие № 5 Изучение работы манометрических термометров.	Защита ПР	1
	3.2	Занятие № 6. Изучение работы термометра сопротивления	Защита ПР	1
		Занятие № 7. Изучение работы логометра	Защита ПР	1
	3.3	Занятие № 8. Изучение работы термоэлектрического термометра	Защита ПР	1
	3.4	Занятие № 9,10. Классификация, принцип действия приборов для из-	Защита ПР	1

¹Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		мерения давления		
	3.5	Занятие № 11,12 Средства измерения расхода и количества. Классификация и принцип действия электромагнитных расходомеров, расходомеры постоянного и переменного перепада давления.	Защита ПР	1
Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе				6
	4.1	Занятие № 13,14. Классификация и принцип действия поплавковых, гидростатических, электрических, емкостных, ультразвуковых уровнемеров.	Защита ПР	3
	4.2	Занятие № 15,16. Изучение работы приборов для измерения влажности, концентрации, плотности.	Защита ПР	3
Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления				8
		Занятие № 17,18,19,20. Постановка задачи управления. Выбор критериев оптимизации	Защита ПР	8

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

(учебным планом не предусмотрено)

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Учебным планом не предусмотрены

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	Л,ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-1-ОК-10	1.1-1.3	1.1	1.1-1.3		Тестирование, устный опрос, защита ЛЗ
ПК-1.1-ПК-1.4, ПК-2.2, ПК-2.3	2.2	2.2	2.2		Тестирование, устный опрос, защита ЛЗ
ПК-2.1, ПК-3.1	3.1-3.6	3.2-3.6	3.1-3.6		Тестирование, устный опрос, защита ЛЗ

Компетенции	Лекции	Л,ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-3.2-ПК-3.4	2.1-2.2, 5.1-5.3	2.2	2.1- 2.2,5.1-5.3		Тестирование, устный опрос, защита ЛЗ

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
1.1	Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления	И. Ф. Бородин	М. : Колосс	2006	350

6.2. Дополнительная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
2.1	Автоматизация технологических процессов	И. Ф. Бородин	М. : Колос	2003	344
2.2	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	А. П. Коломиец	М. : Колос	2007	350

6.3. Методические указания по организации изучения дисциплины

Рекомендуется следующий порядок изучения дисциплины:

1. Прочитать раздел учебника.
2. Проанализировать теоретический материал, приведенный в учебниках и на лекциях, и самостоятельно ответить на контрольные вопросы по каждой теме.
3. Выполнить лабораторные задания и подготовиться к защите.

6.4. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

№	Наименование программного обеспечения. Адрес сайта
3.1	Сайт цифровых учебно-методических материалов ВГУЭС // abc.vvsu.ru , методическое обеспечение учебного процесса
3.2	http://el-vita.net/auto/ -Малая автоматизация на предприятии
3.3	http://www.it.ua/products.php?cat=87 - ERP-система IT-Enterprise

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль студентов производится в следующих формах: *устный опрос по теоретическим разделам; защита лабораторных работ.*

Рубежная аттестация студентов производится согласно календарному учебному графику в следующих формах: *тестирование; защита лабораторных работ; по текущей успеваемости.*

Промежуточная аттестация по результатам семестра проходит в форме: *устного зачета.*

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включены в состав УМКД.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. На занятиях по дисциплине «*Автоматизация технологических процессов*» используются мультимедийные средства (презентации, компьютерные слайд-шоу).

2. Компьютерные классы кафедры, в которых установлены ПЭВМ, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

9. Методические рекомендации для обучающихся по организации обучения дисциплины

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

4. Лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

5. Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

6. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами заочной формы обучения существенно отличается по готовности и умению от восприятия студентами очной формы.

7. Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления студентов;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса.

Каждую лабораторную работу студент должен выполнить самостоятельно. Для отчета лабораторных работ студент должен по каждой работе оформить в электронном виде протокол, в котором коротко описываются основные теоретические положения изучаемой темы, а также ход работы, размещаются необходимые результаты.

Результаты лабораторных работ оцениваются с учетом теоретических знаний по соответствующим разделам дисциплины, техники выполнения работы, объективности и обоснованности принимаемых решений в процессе работы с данными, качества оформления. Переход к выполнению следующей лабораторной работы допускается только после отчета выполненной работы.

Варианты лабораторных работ распределяются преподавателем на первом лабораторном занятии. Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно с использованием изученного теоретического материала и рассмотренных примеров. При возникновении затруднений в ходе выполнения лабораторной работы студенты могут обратиться за помощью к преподавателю во время лабораторного занятия. Каждый студент защищает работу индивидуально непосредственно на лабораторном занятии.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом лабораторные работы. Преподаватель при защите студентом работы должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний студентом данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ (алгоритм) решения, умение делать выводы.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

10. Образовательные технологии

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Основные понятия и определения автоматизации	Л, ЛЗ	презентации	0,5
Общие принципы построения систем автоматического управления	Л, ЛЗ	презентации	0,5
Средств измерений	Л, ЛЗ	презентации	2