

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

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Теоретические основы электротехники»

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Шанина Е.В.

«30» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.

«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы автоматизи»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс: 1

Семестр: 2

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: техник

Срок освоения ОПОП-П: 1 г. 10 м.

Красноярск, 2023

Составитель: Ковальчук А.Н., преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры № 10 от «05» июня 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент

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 |
| HTTP://EL-VITA.NET/AUTO/ - МАЛАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ | 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 «Основы автоматики» относится к профессиональной подготовке социально-гуманитарного цикла и осваивается во 2 семестре по специальности 1935.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)». Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена 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 82 часа, в том числе: лекционные занятия - 40 часов; практические занятия - 40 часов.

Контроль знаний студентов проводится в форме дифференцированного зачета.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Учебная дисциплина «Основы автоматики» включена в профессиональную подготовку социально-гуманитарного цикла.

Реализация в дисциплине «Основы автоматики» требований ФГОС СПО ООП-П и учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» 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 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» и призванных решать вопросы в области выбранной специальности.

Дисциплина «Основы автоматики» 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 «Основы автоматики» 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 «Основы автоматики» - подготовка специалистов, умеющих использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Основы автоматики» 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 направления ресурсосбережения | Зо 07.02 | основные ресурсы, задействованные |

| | | | | |
|---------|----------|--|----------|--|
| | | в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | | 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, наладки и эксплуатации | З 1.1.01 | Знания: принцип действия и особенности работы |

| | | | | |
|---------|-----------|---|------------|--|
| | | электрооборудования сельскохозяйственных предприятий | | 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 потребителей |

| | | | | |
|---------|-----------|--|-----------|---|
| | 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 трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | |
|--|--------------|-----------------|
| | час. | по семестрам |
| | | № 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 82 | 2 |
| Аудиторные занятия | 80 | 80 |
| Лекции (Л) | 40 | 40 |
| Практические занятия (ПЗ) | 40 | 40 |
| Семинары (С) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 32 | 32 |
| 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 | 6 | Зачет с оценкой |
| экзамен | | |

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 | 16 | 8 | 8 | | Защита ПР |
| 2 | Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления | 16 | 8 | 8 | | Защита ПР |
| 3 | Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений | 16 | 8 | 8 | | Защита ПР |
| 4 | Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе | 16 | 8 | 8 | | Защита ПР |
| 5 | Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления | 18 | 8 | 8 | 2 | Защита ПР |
| | ИТОГО | | | | | |

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 | 16 | 8 | 8 | |
| 1.1 Характеристика технологических процессов как объектов контроля и управления | 4 | 2 | 2 | |
| 1.2 Целесообразность разработки систем автоматического управления | 8 | 4 | 4 | |
| 1.3 Экономическое обоснование разработки и внедрения систем автоматического управления | 4 | 2 | 2 | |
| Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления | 16 | 8 | 8 | |
| 2.1 Общая характеристика систем управления | 8 | 4 | 4 | |
| 2.2 Функциональная, конструктивная и алгоритмическая структура систем автоматического управления | 8 | 4 | 4 | |
| Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений | 16 | 8 | 8 | |
| 3.1 Классификация систем управления | 4 | 2 | 2 | |
| 3.2 Средства измерения температуры | 4 | 2 | 2 | |
| 3.3 Средства измерения давления | 4 | 2 | 2 | |
| 3.4 Средства измерения расхода и количества | 4 | 2 | 2 | |
| Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе | 16 | 8 | 8 | |
| 4.1 Задачи первичной обработки информации | 4 | 2 | 2 | |
| 4.2 Оценка измерений с помощью первичных преобразователей | 4 | 2 | 2 | |
| 4.3 Основные сведения о первичных измерительных преобразователях | 8 | 4 | 4 | |
| Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления | 16 | 8 | 8 | |
| 5.1 Постановка задачи управления. Выбор критериев оптимизации | 4 | 2 | 2 | |
| 5.2 Выбор существующих факторов | 4 | 2 | 2 | |
| 5.3 Выбор математической модели объекта управления | 8 | 4 | 4 | 2 |
| ИТОГО | 85 | 8 | 32 | 45 |

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 | | 8 |

| № 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 | 8 |
| 2. | Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления | | | 8 |
| | 2.1 | Лекция № 5,6Общая характеристика систем управления Содержание: управлением технологическим процессом; стабильность технологического процесса; качество продукции; алгоритм управления; автоматическое управляющее устройство | устный опрос | 4 |
| | 2.2 | Лекция № 7,8Функциональная, конструктивная и алгоритмическая структура систем автоматического управления Содержание: функциональная структура системы; конструктивная структура; алгоритмическая структура | Тестирование, зачет, устный опрос | 4 |
| 3. | Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений | | | 8 |
| | 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 | 8 |
| 4. | Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе | | | 8 |
| | 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 | 8 |
| 5. | Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления | | | 8 |

| № 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 | 8 |

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 | | | 8 |
| | Модульные единицы: 1.1 | Занятие № 1,2 Экспериментальное исследование переходной характеристики объекта регулирования. | Защита ПР | 8 |
| 2 | Модуль 2. Общие принципы построения систем автоматического управления | | | 8 |
| 3 | Модульная единица: 2.2 | Занятие № 3,4 Составление функциональных схем автоматизации технологических процессов | Защита ПР | 8 |
| 5 | Модуль 3. Классификация автоматических систем и средств измерений | | | 8 |
| | 3.1 | Занятие № 5 Изучение работы манометрических термометров. | Защита ПР | 2 |
| | 3.2 | Занятие № 6. Изучение работы термометра сопротивления | Защита ПР | 2 |
| | | Занятие № 7. Изучение работы логометра | Защита ПР | 2 |
| | 3.3 | Занятие № 8. Изучение работы термоэлектрического термометра | Защита ПР | 2 |
| | 3.4 | Занятие № 9,10. Классификация, принцип действия приборов для из- | Защита ПР | 4 |

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 | 4 |
| Модуль 4. Первичная обработка информации о технологическом процессе | | | | 8 |
| | 4.1 | Занятие № 13,14. Классификация и принцип действия поплавковых, гидростатических, электрических, емкостных, ультразвуковых уровнемеров. | Защита ПР | 4 |
| | 4.2 | Занятие № 15,16. Изучение работы приборов для измерения влажности, концентрации, плотности. | Защита ПР | 4 |
| Модуль 5. Технологические процессы как объекты управления | | | | 8 |
| | | Занятие № 17,18,19,20. Постановка задачи управления. Выбор критериев оптимизации | Защита ПР | 8 |
| | Постановка задачи управления. Выбор критериев оптимизации | | | |

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,ЛЗ | 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 |

| Компетенции | Лекции | Л,ПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|----------------|------------------|---------|-----------------|-------------|---------------------------------------|
| ПК-2.1, ПК-3.1 | 3.1-3.6 | 3.2-3.6 | 3.1-3.6 | | Тестирование, устный опрос, защита ЛЗ |
| 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. Прочсть 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 кратко 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 |