Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж и наладка систем автоматизации

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:51:30 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– усвоение обучающимися основных требований по ведению монтажных, наладочных, эксплуатационных и исследовательских работ по средствам автоматизации и АСУ ТП на предприятиях отрасли;
– приобретение практических умений в организации и проведении работ по монтажу и наладке систем автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– знакомство с общими принципами построения и законами функционирование систем автоматического и автоматизированного управления;
– формирование у обучающихся знаний основных методов анализа и синтеза систем автоматизации;
– изучение общих принципов и основополагающих вопросов теории монтажа и наладки систем автоматизации;
– освоение базовых принципов монтажа и наладки систем автоматизации.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Автоматизация типовых технологических процессов и производств;
– Технические средства автоматизации и управления;
– Проектирование автоматизированных систем;
– Информатика;
– Математика;
– Программирование и алгоритмизация;
– Вычислительные машины, системы и сети.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Управление жизненным циклом систем автоматизации;
– Основы испытания систем автоматизации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов	ПК-3.3 Производит контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов	– знать: виды и последовательность работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов. – уметь: использовать системный подход при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов. – владеть: способностью использовать на практике знания и методы по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может

проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***72***	*72*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Монтаж систем автоматического и автоматизированного управления;

Тема 1.1 Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления (Краткие сведения о монтажных организациях, выполняющих монтажные работы на предприятиях отрасли. Подготовка к производству монтажных работ. Виды подготовки: инженерно-техническая, организационно-техническая, материально-техническая. Виды и роль технической документации при организации и ведении монтажных работ. Директивные документы, проект производства монтажных работ. Мероприятия по технике безопасности);

Тема 1.2 Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования (Виды технической документации, используемой при монтажных работах, рабочие чертежи. Особенности проектирования отдельных видов технической документации. Разработка принципиально-монтажных схем, выбор элементной базы, составление таблиц расположения элементов, разработка монтажных схем панелей, пульта управления (на базе ПДУ-2м), релейных панелей, разработка монтажных таблиц панелей, схем внешних соединений, кабельных журналов, монтажных таблиц внешних соединений);

Тема 1.3 Монтаж датчиков и вторичных приборов (Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах.

Монтаж и подключение регуляторов прямого действия. Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах. Требования безопасности труда при монтажных работах);

Тема 1.4 Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов (Монтаж регулирующих органов. Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Требование безопасности труда при монтажных работах);

Тема 1.5 Монтаж щитов и пультов (Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами. Требования безопасности труда при монтажных работах);

Тема 1.6 Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации. (Внешний осмотр смонтированных элементов автоматики, трубо- и электропроводок. Проверка сопротивления изоляции. Измерение сопротивления току: катушек реле, магнитных пускателей, электромагнитов и т.д. Проверка временных характеристик. Испытание изоляции повышенным напряжением. Проверка сопротивления заземляющих устройств. Техническая документация. Требования безопасности труда);

Раздел 2 Наладка систем автоматизации технологических процессов;

Тема 2.1 Организация наладочных работ (Краткие сведения о наладочных организациях, выполняющих наладочные работы на предприятиях отрасли. Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Роль службы КИП и автоматики в период проведения наладочных работ. Техника безопасности при наладочных работах);

Тема 2.2 Техническая документация при выполнении наладочных работ (Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. Объем и комплектность технической документации. Работа с технической документацией. Изучение технического проекта, планирование наладочных работ);

Тема 2.3 Стендовая наладка средств измерения и автоматизации (Стендовая наладка первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических. Стендовая наладка вторичных приборов типа КСД и КСУ с унифицированным входным сигналом. Стендовая наладка вторичных приборов для измерения температуры. Стендовая наладка приборов давления, расхода, уровня, контроля состояния состава жидкостей, газов и др. измерительных устройств. Стендовая наладка регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов. Стендовая

наладка специальных средств автоматизации; контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости УКС, реле времени, командоаппаратов. магнитных пускателей);

Тема 2.4 Проверка и наладка средств измерения и автоматизации (Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии. Проверка и наладка схемных участков САУ на предприятии. Проверка и наладка схемных участков систем контроля. Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии);

Тема 2.5 Комплексная наладка систем автоматического управления (Комплексная наладка САУ предприятия. Комплексная наладка САУ предприятий, локальных систем стабилизации технологических процессов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Монтаж систем автоматического и автоматизированного управления		
Тема 1.1.	Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления	4	
Тема 1.2.	Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования	4	
Тема 1.3.	Монтаж датчиков и вторичных приборов	4	
Тема 1.4.	Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов	4	
Тема 1.5.	Монтаж щитов и пультов	4	
Тема 1.6.	Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации.	4	
Раздел 2.	Наладка систем автоматизации технологических процессов		
Тема 2.1.	Организация наладочных работ	4	
Тема 2.2.	Техническая документация при выполнении наладочных работ	2	

Тема 2.3.	Стендовая наладка средств измерения и автоматизации	2	
Тема 2.4.	Проверка и наладка средств измерения и автоматизации	2	
Тема 2.5.	Комплексная наладка систем автоматического управления	2	
Итого:		**36**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме	2	
Раздел 1.	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов	2	
Раздел 1.	Монтаж и подключение регулирующих органов и исполнительных механизмов	2	
Раздел 1.	Документация по проверке, испытанию и сдачи смонтированных систем автоматизации	2	
Раздел 2.	Разработка схемы автоматизации	2	
Раздел 2.	Компоновка щитов и пультов	2	
Раздел 2.	Планирование наладочных работ	2	
Раздел 2.	Наладка средств измерения и автоматизации	4	
Итого:		**18**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Монтаж и подключение	6	

	регулирующих органов и исполнительных механизмов		
Раздел 1.	Документация по проверке, испытанию и сдачи смонтированных систем автоматизации	4	
Раздел 2.	Разработка схемы автоматизации	4	
Раздел 2.	Компоновка щитов и пультов	4	
Итого:		**18**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	36	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	36	

Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**108**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Трофимов, В.Б. Экспертные системы в АСУ ТП : учебник / Трофимов В. Б., Темкин И. О. – Москва : Инфра-Инженерия, 2020. – 284 с. – ISBN 978-5-9729-0480-8. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904808.html (дата обращения: 28.04.2023);

2 Хетагуров, Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Хетагуров Я. А. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 243 с. – ISBN 978-5-00101-791-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017912.html (дата обращения: 28.04.2023);

3 Шишов, О.В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 532 с. – ISBN 978-5-9729-0622-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906222.html (дата обращения: 28.04.2023);

4 Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 351 с. – ISBN 978-5-534-15761-1. – URL: https://urait.ru/bcode/509638 (дата обращения: 28.04.2023);

5 Бредихин, А. Н. Методика профессионального обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для вузов / А. Н. Бредихин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 175 с. – ISBN 978-5-534-08740-6. – URL: https://urait.ru/bcode/513819 (дата обращения: 28.04.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– WinRAR.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа,

оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Грачев Виталий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Монтаж и наладка систем автоматизации»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– усвоение обучающимися основных требований по ведению монтажных, наладочных, эксплуатационных и исследовательских работ по средствам автоматизации и АСУ ТП на предприятиях отрасли;
– приобретение практических умений в организации и проведении работ по монтажу и наладке систем автоматизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– знакомство с общими принципами построения и законами функционирование систем автоматического и автоматизированного управления;
– формирование у обучающихся знаний основных методов анализа и синтеза систем автоматизации;
– изучение общих принципов и основополагающих вопросов теории монтажа и наладки систем автоматизации;
– освоение базовых принципов монтажа и наладки систем автоматизации.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Автоматизация типовых технологических процессов и производств;
– Технические средства автоматизации и управления;
– Проектирование автоматизированных систем;
– Информатика;

– Математика;
– Программирование и алгоритмизация;
– Вычислительные машины, системы и сети.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:
– Управление жизненным циклом систем автоматизации;
– Основы испытания систем автоматизации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен внедрять средства автоматизации и механизации технологических процессов	ПК-3.3 Производит контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов	– знать: виды и последовательность работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов. – уметь: использовать системный подход при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов. – владеть: способностью использовать на практике знания и методы по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***8 семестр***

Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***72***	*72*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Монтаж систем автоматического и автоматизированного управления;

Тема 1.1 Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления (Краткие сведения о монтажных организациях, выполняющих монтажные работы на предприятиях отрасли. Подготовка к производству монтажных работ. Виды подготовки: инженерно-техническая, организационно-техническая, материально-техническая. Виды и роль технической документации при организации и ведении монтажных работ. Директивные документы, проект производства монтажных работ. Мероприятия по технике безопасности);

Тема 1.2 Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования (Виды технической документации, используемой при монтажных работах, рабочие чертежи. Особенности проектирования отдельных видов технической документации. Разработка принципиально-монтажных схем, выбор элементной базы, составление таблиц расположения элементов, разработка монтажных схем панелей, пульта управления (на базе ПДУ-2м), релейных панелей, разработка монтажных таблиц панелей, схем внешних соединений, кабельных журналов, монтажных таблиц внешних соединений);

Тема 1.3 Монтаж датчиков и вторичных приборов (Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Монтаж и подключение регуляторов прямого действия. Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах. Требования безопасности труда при монтажных работах);

Тема 1.4 Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов (Монтаж регулирующих органов. Особенности монтажа

электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Требование безопасности труда при монтажных работах);

Тема 1.5 Монтаж щитов и пультов (Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами. Требования безопасности труда при монтажных работах);

Тема 1.6 Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации. (Внешний осмотр смонтированных элементов автоматики, трубо- и электропроводок. Проверка сопротивления изоляции. Измерение сопротивления току: катушек реле, магнитных пускателей, электромагнитов и т.д. Проверка временных характеристик. Испытание изоляции повышенным напряжением. Проверка сопротивления заземляющих устройств. Техническая документация. Требования безопасности труда);

Раздел 2 Наладка систем автоматизации технологических процессов;

Тема 2.1 Организация наладочных работ (Краткие сведения о наладочных организациях, выполняющих наладочные работы на предприятиях отрасли. Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Роль службы КИП и автоматики в период проведения наладочных работ. Техника безопасности при наладочных работах);

Тема 2.2 Техническая документация при выполнении наладочных работ (Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. Объем и комплектность технической документации. Работа с технической документацией. Изучение технического проекта, планирование наладочных работ);

Тема 2.3 Стендовая наладка средств измерения и автоматизации (Стендовая наладка первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических. Стендовая наладка вторичных приборов типа КСД и КСУ с унифицированным входным сигналом. Стендовая наладка вторичных приборов для измерения температуры. Стендовая наладка приборов давления, расхода, уровня, контроля состояния состава жидкостей, газов и др. измерительных устройств. Стендовая наладка регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов. Стендовая наладка специальных средств автоматизации; контактных и бесконтактных реле, реле контроля скорости УКС, реле времени, командоаппаратов. магнитных пускателей);

Тема 2.4 Проверка и наладка средств измерения и автоматизации (Проверка и наладка схемных участков

предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии. Проверка и наладка схемных участков САУ на предприятии. Проверка и наладка схемных участков систем контроля. Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии);

Тема 2.5 Комплексная наладка систем автоматического управления (Комплексная наладка САУ предприятия. Комплексная наладка САУ предприятий, локальных систем стабилизации технологических процессов).

6 Составитель(и):

доцент Грачев Виталий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем).