

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

Основы испытания систем автоматизации

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

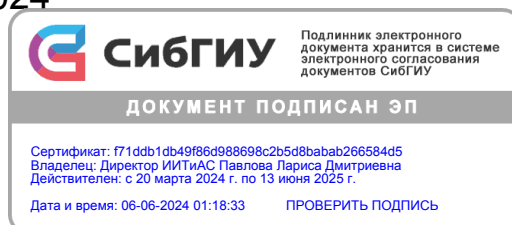
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- систематизация теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении общетехнических дисциплин, для решения практических задач испытания и оценки эффективности автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с практическими проблемами испытания систем автоматизации производственных процессов, методическими, алгоритмическими и техническими средствами решения этих проблем, включая:
 - общие структуры систем автоматизации управления;
 - принципы системного подхода при постановке и решении практических задач испытания систем управления, особенности исследований в системах управления, основные задачи и методы исследований;
 - общие принципы построения автоматизированных систем производственно-исследовательского назначения, методы и алгоритмы решения функциональных задач контроля и управления производственными процессами;
 - имитационное моделирование в задачах синтеза структуры и оценки эффективности систем автоматизации;
 - состав и содержание работ по стадиям создания и развития систем автоматизации, нормативная и методическая база испытания 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:

- Технические средства автоматизации и управления;
- Диагностика и надежность автоматизированных систем;
- Информатика;
- Математика;
- Технические измерения и приборы.

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

- Монтаж и наладка 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: особенности и методы испытания систем автоматизации; организацию и состав испытательно-наладочных работ. – уметь: использовать системный подход к испытанию систем автоматизации.

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	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>	36		36
в форме практической подготовки	0		0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	18		18
в форме практической подготовки	0		0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	18		18
в форме практической подготовки	0		0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0		0
в форме практической подготовки	0		0

Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	72	72
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы испытания систем автоматизации;

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

Тема 1.2 Техническая документация при производстве работ по испытанию систем автоматизации (Виды технической документации, используемой при работах по испытанию, рабочие чертежи. Особенности проектирования отдельных видов технической документации);

Тема 1.3 Испытание датчиков и вторичных приборов (Подключение и испытание вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Подключение и испытание регуляторов прямого действия. Особенности испытания аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах. Требования безопасности труда при работах по испытанию);

Тема 1.4 Испытание регулирующих органов и исполнительных механизмов (Испытание регулирующих органов. Особенности испытания электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Требования безопасности труда при работах по испытанию);

Тема 1.5 Подключение и испытание щитов и пультов (Подключение и испытание релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Подключение и испытание секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами. Требования безопасности труда при работах по испытанию);

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 Основы наладки систем автоматизации;

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

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

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 автоматизации (Комплексная наладка локальных систем стабилизации технологических процессов. Комплексная наладка системы автоматизации предприятия).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>
------------------	-------------	----------------------------------

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы испытания систем автоматизации		
Тема 1.1.	Организация работ по испытанию систем автоматизации	4	
Тема 1.2.	Техническая документация при производстве работ по испытанию систем автоматизации	4	
Тема 1.3.	Испытание датчиков и вторичных приборов	4	
Тема 1.4.	Испытание регулирующих органов и исполнительных механизмов	4	
Тема 1.5.	Подключение и испытание щитов и пультов	4	
Тема 1.6.	Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации	4	
Раздел 2.	Основы наладки систем автоматизации		
Тема 2.1.	Организация наладочных работ систем автоматизации	4	
Тема 2.2.	Техническая документация при выполнении наладочных работ систем автоматизации	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 и развитие систем автоматизации	2	
Итого:		36	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки

Раздел 1; Тема 1.2.	Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме	6	
Раздел 2; Тема 2.2.	Разработка схемы автоматизации	6	
Раздел 2; Тема 2.4.	Компоновка щитов и пультов	6	
Итого:		18	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.4.	Подключение и испытание регулирующих органов и исполнительных механизмов	6	
Раздел 2; Тема 2.1.	Планирование наладочных работ и работ по развитию	6	
Раздел 2; Тема 2.5.	Испытание и развитие средств измерения и автоматизации	6	
Итого:		18	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		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	36	

	лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.		
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 Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М.В. Григорьев, И.И. Григорьева. – Москва : Юрайт, 2024. – 278 с. – ISBN 978-5-534-16340-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/530832> (дата обращения: 01.06.2024);

2 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А.С. Серебряков, Д.А. Семенов, Е.А. Чернов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 476 с. – ISBN 978-5-534-15043-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/536505> (дата обращения: 01.06.2024);

3 Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д.В. Чистов, П.П. Мельников, А.В. Золотарюк, Н.Б. Ничепорук. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 293 с. – ISBN 978-5-534-15923-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/536195> (дата обращения: 01.06.2024);

4 Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 341 с. — ISBN 978-5-534-11452-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/542301> (дата обращения: 01.06.2024);

5 Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 423 с. – ISBN 978-5-534-17841-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/536901> (дата обращения: 01.06.2024);

6 Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — ISBN 978-5-534-15761-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/541196> (дата обращения: 01.06.2024).

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

5 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>;

6 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>;

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

8 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;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;

- OnlyOffice;
- Р7-Офис;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

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 (лабораторных работ);
- 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);

преподаватель Ярополов Семен Павлович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы испытания 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:

- систематизация теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении общетехнических дисциплин, для решения практических задач испытания и оценки эффективности автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с практическими проблемами испытания систем автоматизации производственных процессов, методическими, алгоритмическими и техническими средствами решения этих проблем, включая:
 - общие структуры систем автоматизации управления;
 - принципы системного подхода при постановке и решении практических задач испытания систем управления, особенности исследований в системах управления, основные задачи и методы исследований;
 - общие принципы построения автоматизированных систем производственно-исследовательского назначения, методы и алгоритмы решения функциональных задач контроля и управления производственными процессами;
 - имитационное моделирование в задачах синтеза структуры и оценки эффективности систем автоматизации;
 - состав и содержание работ по стадиям создания и развития систем автоматизации, нормативная и методическая база испытания 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:

- Технические средства автоматизации и управления;
- Диагностика и надежность автоматизированных систем;
- Информатика;
- Математика;
- Технические измерения и приборы.

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

- Монтаж и наладка 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: особенности и методы испытания систем автоматизации; организацию и состав испытательно-наладочных работ. – уметь: использовать системный подход к испытанию систем автоматизации.

4 Объем учебной дисциплины

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

в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы испытания систем автоматизации;

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

Тема 1.2 Техническая документация при производстве работ по испытанию систем автоматизации (Виды технической документации, используемой при работах по испытанию, рабочие чертежи. Особенности проектирования отдельных видов технической документации);

Тема 1.3 Испытание датчиков и вторичных приборов (Подключение и испытание вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Подключение и испытание регуляторов прямого действия. Особенности испытания аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах. Требования безопасности труда при работах по испытанию);

Тема 1.4 Испытание регулирующих органов и исполнительных механизмов (Испытание регулирующих органов. Особенности испытания электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Требования безопасности труда при работах по испытанию);

Тема 1.5 Подключение и испытание щитов и пультов (Подключение и испытание релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Подключение и испытание секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами. Требования безопасности труда при работах по испытанию);

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 Основы наладки систем автоматизации;

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

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

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 автоматизации (Комплексная наладка локальных систем стабилизации технологических процессов. Комплексная наладка системы автоматизации предприятия).

6 Составитель(и):

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

преподаватель Ярополов Семен Павлович (кафедра автоматизации и информационных систем).