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

Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

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 01:32:39 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области наладки контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Задачами учебной дисциплины являются:

– научить выполнять работы по монтажу и техническому обслуживанию приборов и инструментов для измерения, контроля, испытания и регулирования технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
– Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации;
– Технологии автоматизированного машиностроения;
– Основы электротехники и электроники;
– Основы проектирования технологической оснастки.

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

– Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;
– Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация;
– Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
– Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;

– Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации;
– Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования;
– Метрология, стандартизация и сертификация.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 4.1.: Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

– ПК 4.2.: Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.

– ПК 4.3.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– .

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики; пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать ее; обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств; разбирать схемы структур управления автоматическими линиями.	назначение и характеристику пусконаладочных работ; электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов.	выполнения пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики; наладки контрольно-измерительных приборов; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств;применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики;

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***60***	*60*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***40***	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***13***	*13*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные сведения об электромонтажных работах (Основные виды ЭМ работ. Операции, выполняемые при ЭМ работ. Электромонтажный инструмент. Оборудование, применяемое при ЭМ работах. Материалы, применяемые при ЭМ работах.);;

Тема 1.1 Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ. (Введение. Общие сведения о профессии. Система стандартов. Инструкции по охране труда (порядок разработки и утверждения). Условные обозначения приборов и средств автоматизации. Классификация и номенклатура устройств. Печатные платы. Виды печатных плат. Материалы для производства печатных плат. Резисторы, классификация, основные параметры. Система условных обозначений и маркировка резисторов. Конденсаторы. Классификация, основные параметры. Катушки индуктивности и дроссели. Основные параметры. Диоды. Условные обозначения Правила монтажа. Транзисторы. Классификация и обозначение транзисторов.);;

Тема 1.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения (Электромонтажные работы. Виды, задачи, применяемый инструмент, оборудование и материалы. Основные электромонтажные операции: виды назначения, общая характеристика, применение при ремонте и обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Разъемные и не разъемные соединения. Технология пайки. Лужение медных жил. Пайка медных жил. Производство неразъемных соединений пайкой. Определение неисправности различных элементов. Меры защиты от поражения электрическим током. Устройства защиты. Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в сетях со скрытой электропроводкой. Электромонтажные провода, применяемые в работе с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики и работа с ними. Монтажные провода, применяемые в радиоаппаратуре. Изоляционные материалы. Работа с приборами учёта. Основные компоненты и устройство приборов учёта. Основные принципы работы автоматики. Общие сведения о релейной защите. Электромагнитные реле и контакторы. Импульсные реле, таймеры, устройства защиты. Расходомеры , счётчики, принцип действия и использование. Контроллеры и их программирование. Изучение схем подключения автоматики. Изучение щитов контроля и управления. Основные правила и принципы коммутации автоматики. Основные правила и принципы коммутации вторичных цепей.);;

Раздел 2 Технология пусконаладочных работ;;

Тема 2.1 Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования (Организационные мероприятия пусконаладочных работ. Получение проектной документации от заказчика. Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР). Условия окончания ПНР на объекте; документация, передаваемая заказчику);;

Тема 2.2 Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СНиПы, инструкции, технические условия, заводская документация на оборудование). Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования);;

Тема 2.3 Общие сведения об аппаратах и приборах, применяемых при пусконаладочных работах (Приборы для измерения электрических величин. Трансформаторы измерительные и регулировочные. Измерительные комплексы. Измерение типовых величин и регистрация процессов. Определение порядка чередования фаз и снятие векторных диаграмм при пусконаладочных работах. Классификация выключателей переменного и постоянного тока. Проверка сопротивления изоляции. Измерение сопротивления катушек постоянному току, испытание электрической прочности изоляции. Проверка контактной системы.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Печатные платы. Виды печатных плат. Резисторы и маркировка резисторов. Основные параметры и их использование в схемах. Система условных обозначений. Конденсаторы. Основные параметры и их использование в схемах. Монтажные провода, применяемые в радиоаппаратуре. Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме.	15	

	Разработка схемы автоматизации		
Тема 1.2.	Работы с электромонтажным инструментом. Пайка. Изучение маркировки. Работа с оборудованием и его монтаж. Изучение реле и программируемых устройств.	15	
Тема 2.2.	Проверка и настройка электромагнитных реле, реле времени. Проверка и настройка автоматов постоянного тока. Проверка целости жил и фазировка кабелей. Планирование наладочных работ	10	
Итого:		**40**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		

Тема 1.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	3	
Тема 1.2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.		
Тема 2.1.	1. Изучение теоретического материала.	2	
Тема 2.2.	1. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 2.3.	1. Изучение теоретического материала.	2	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**20**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 352 с. – ISBN 978-5-534-09807-5. – URL: https://urait.ru/bcode/492485 (дата обращения: 03.04.2023);

2 Олифиренко, Н. А. Проверка и наладка электрооборудования (ПМ. 02) : учебное пособие для среднего профессионального образования / авт.-сост. Н. А. Олифиренко, К. Д. Галанов, И. В. Овчинникова. - Ростов н/Д : Феникс, 2018. – 279 с. – ISBN 978-5222-28645-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222286456.html (дата обращения: 03.04.2023);

3 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 431 с. – ISBN 978-5-534-10345-8. – URL: https://urait.ru/bcode/495295 (дата обращения: 03.04.2023).

б) дополнительная литература:

1 Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 201 с. – ISBN 978-5-534-13326-4. – URL: https://urait.ru/bcode/496186 (дата обращения: 03.04.2023);

2 Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 275 с. – ISBN 978-5-534-07913-5. – URL: https://urait.ru/bcode/490893 (дата обращения: 03.04.2023);

3 Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 362 с. – ISBN 978-5-534-10376-2. – URL: https://urait.ru/bcode/495323 (дата обращения: 03.04.2023).

в) 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.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– КОМПАС-3D.

д) 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 для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения практических занятий предусмотрены учебный кабинет «Вычислительная техника» и лаборатория «Монтажа и наладки систем управления», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Кокорев Илья Степанович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики»

по направлению подготовки (специальности)
15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области наладки контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Задачами учебной дисциплины являются:

– научить выполнять работы по монтажу и техническому обслуживанию приборов и инструментов для измерения, контроля, испытания и регулирования технологических процессов.

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

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
– Тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации;
– Технологии автоматизированного машиностроения;
– Основы электротехники и электроники;
– Основы проектирования технологической оснастки.

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

– Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;
– Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация;
– Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
– Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
– Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации;
– Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования;
– Метрология, стандартизация и сертификация.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 4.1.: Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

– ПК 4.2.: Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их

устранения
ПК 4.

– ПК 4.3.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– .

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики; пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать ее; обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств; разбирать схемы структур управления автоматическими	назначение и характеристику пусконаладочных работ; электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; технические требования к монтажу, наладке и эксплуатации приборов.	выполнения пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики; наладки контрольно-измерительных приборов; производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств;применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики;

	линиями.		

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	*ИТОГО*	*5 семестр*
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***60***	*60*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***40***	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***13***	*13*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основные сведения об электромонтажных работах (Основные виды ЭМ работ. Операции, выполняемые при ЭМ работ. Электромонтажный инструмент. Оборудование, применяемое при ЭМ работах. Материалы, применяемые при ЭМ работах.);;

Тема 1.1 Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ. (Введение. Общие сведения о профессии. Система стандартов. Инструкции по охране труда (порядок разработки и утверждения). Условные обозначения приборов и средств автоматизации. Классификация и номенклатура устройств. Печатные платы. Виды печатных плат. Материалы для производства печатных плат. Резисторы, классификация, основные параметры. Система условных обозначений и маркировка резисторов. Конденсаторы. Классификация, основные параметры. Катушки индуктивности и дроссели. Основные параметры. Диоды. Условные обозначения Правила монтажа. Транзисторы. Классификация и обозначение транзисторов.);;

Тема 1.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения (Электромонтажные работы. Виды, задачи, применяемый инструмент, оборудование и материалы. Основные электромонтажные операции: виды назначения, общая характеристика, применение при ремонте и обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Разъемные и не разъемные соединения. Технология пайки. Лужение медных жил. Пайка медных жил. Производство неразъемных соединений пайкой. Определение неисправности различных элементов. Меры защиты от поражения электрическим током. Устройства защиты. Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в сетях со скрытой электропроводкой. Электромонтажные провода, применяемые в работе с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики и работа с ними. Монтажные провода, применяемые в радиоаппаратуре. Изоляционные материалы. Работа с приборами учёта. Основные компоненты и устройство приборов учёта. Основные принципы работы автоматики. Общие сведения о релейной защите. Электромагнитные реле и контакторы. Импульсные реле, таймеры, устройства защиты. Расходомеры , счётчики, принцип действия и использование. Контроллеры и их программирование. Изучение схем подключения автоматики. Изучение щитов контроля и управления. Основные правила и принципы коммутации автоматики. Основные правила и принципы коммутации вторичных цепей.);;

Раздел 2 Технология пусконаладочных работ;;

Тема 2.1 Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования (Организационные мероприятия пусконаладочных работ. Получение проектной документации от заказчика. Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР). Условия окончания ПНР на объекте; документация, передаваемая заказчику);;

Тема 2.2 Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СНиПы, инструкции, технические условия, заводская документация на оборудование). Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования);;

Тема 2.3 Общие сведения об аппаратах и приборах, применяемых при пусконаладочных работах (Приборы для измерения электрических величин. Трансформаторы измерительные и регулировочные. Измерительные комплексы. Измерение типовых величин и регистрация процессов. Определение порядка чередования фаз и снятие векторных диаграмм при пусконаладочных работах. Классификация выключателей переменного и постоянного тока. Проверка сопротивления изоляции. Измерение сопротивления катушек постоянному току, испытание электрической прочности изоляции. Проверка контактной системы.).

6 Составитель(и):

преподаватель Кокорев Илья Степанович (кафедра автоматизации и информационных систем).