Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики

Основная программа профессионального обучения
по профессии рабочего / должности служащего
14919 «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики»

наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3 разряда

Форма обучения
Очная форма

Новокузнецк
2022

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 01:56:43 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

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

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся знаний общих принципов построения и законов функционирование систем автоматического и организационного управления, основных методов анализа и синтеза систем, базовых принципов проектирования, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и автоматики.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОППО по специальности

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОППО по профессии рабочего / должности служащего 14919 «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование ПК 1	**Планируемые результаты обучения**
ПК 1: Способен планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации	– знать: Перечень технической документации на производство монтажа роботизированных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ. – уметь: Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; . – владеть: составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем;.
Код и наименование ПК 2	**Планируемые результаты обучения**
ПК 2: Способен организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке в соответствии с производственными задачами	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пусконаладочных работ и испытаний роботизированных систем; . – уметь: проводить организационное обеспечение работ по наладке и

	подналадке сборочного оборудования. – владеть: Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; .
Код и наименование ПК 3	**Планируемые результаты обучения**
ПК 3: Готов выполнять комплекс пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и автоматики на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами	– знать: Порядок подготовки оборудования к монтажу роботизированных систем; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям роботизированных систем; . – уметь: Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы роботизированных систем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, электрических систем и систем управления;. – владеть: Осуществлять пуско-наладочные работы и испытания роботизированных систем;.
Код и наименование ПК 4	**Планируемые результаты обучения**
ПК 4: Готов осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем контрольно-измерительных приборов и автоматики в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	– знать: Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям роботизированных систем. – уметь: Производить диагностику оборудования роботизированных систем и определение его ресурсов;. – владеть: определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования;.
Код и наименование ПК 5	**Планируемые результаты обучения**
ПК 5: Способен организовывать работы по устранению неполадок, отказов систем контрольно-измерительных приборов и автоматики в рамках своей компетенции	– знать: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;. – уметь: Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования роботизированных систем;. – владеть: обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; .
Код и наименование ПК 6	**Планируемые результаты обучения**
ПК 6: Готов контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики и	– знать: Установка и выполнение всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции; Интегрирование датчиков в

соблюдение норм охраны труда и бережливого производства	свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи.. – уметь: порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания; . – владеть: основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации	***экзамен***
Трудоёмкость *академ. час.*	***346***
Лекции, *академ. час.*	***96***
в форме практической подготовки	***0***
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***
в форме практической подготовки	***0***
Практические занятия, *академ. час.*	***158***
в форме практической подготовки	***0***
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***
в форме практической подготовки	***0***
Консультации, *академ. час.*	***0***
в форме практической подготовки	***0***
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***92***
в форме практической подготовки	***0***
Контроль, *академ. час.*	***0***
в форме практической подготовки	***0***

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Монтаж систем автоматического 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 ПДУ2м), 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 груда 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); 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;

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 СДАУ 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 СДАУ предприятия. Комплексная наладка СДАУ 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 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);	8	
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 ПДУ2м), релейных панелей, разработка монтажных таблиц панелей, схем внешних соединений, кабельных журналов, монтажных таблиц внешних	8	

	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);	10	
Тема 1.4.	Монтаж регулирующих органов и исполнительных механизмов (Монтаж регулирующих органов. Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Требование безопасности груда при монтажных работах);	9	
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); 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	8	

	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);	8	
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)	9	
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	8	

	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	12	
Тема 2.4.	Проверка и наладка средств измерения и автоматизации (Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление	8	

	электроприводом машин и механизмов на предприятии. Проверка и наладка схемных участков СДАУ 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 СДАУ предприятия. Комплексная наладка СДАУ предприятий, локальных систем стабилизации технологических процессов)	8	
Итого:		**96**	**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.	Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме	16	
Тема 1.2.	Разработка схемы автоматизации	16	
Тема 1.3.	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов	18	
Тема 1.4.	Монтаж и подключение регулирующих органов и исполнительных механизмов	20	
Тема 1.5.	Компоновка щитов и пультов	20	
Тема 1.6.	Документация по проверке, испытанию и сдачи смонтированных систем автоматизации	20	
Тема 2.1.	Планирование наладочных работ	24	

Тема 2.1.	Наладка средств измерения и автоматизации	24	
Итого:		**158**	**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 лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.		
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Тема 1.5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	8	

	практическому занятию.		
Тема 1.6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.		
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	9	
Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Тема 2.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Тема 2.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Тема 2.5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	9	
Итого:		**92**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В.В. Комендантов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 136 с. – ISBN 978-5-534-09939-3. – URL: https://urait.ru/bcode/493021 (дата обращения: 05.05.2022);

2 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 386 с. - ISBN 978-5-534-08655-3. – URL: https://urait.ru/bcode/492253 (дата обращения: 05.05.2022);

3 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и

доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 280 с. – 978-5-534-08429-0. – URL: https://urait.ru/bcode/493159 (дата обращения: 05.05.2022);

4 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: 05.05.2022);

5 Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 163 с. – ISBN 978-5-534-03848-4. – URL: https://urait.ru/bcode/488637 (дата обращения: 05.05.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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 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;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;

– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 ОППО по профессии рабочего / должности служащего 14919 «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики».

Составитель(и):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании Методического совета СибГИУ.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики»

Основная программа профессионального обучения
по профессии рабочего / должности служащего
14919 «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

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

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся знаний общих принципов построения и законов функционирование систем автоматического и организационного управления, основных методов анализа и синтеза систем, базовых принципов проектирования, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и автоматики.

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

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОППО по профессии рабочего / должности служащего 14919 «Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование ПК 1	Планируемые результаты обучения
ПК 1: Способен планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации	– знать: Перечень технической документации на производство монтажа роботизированных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ. – уметь: Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; . – владеть: составлять документацию для

	проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем;.
Код и наименование ПК 2	**Планируемые результаты обучения**
ПК 2: Способен организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке в соответствии с производственными задачами	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пусконаладочных работ и испытаний роботизированных систем; . – уметь: проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования. – владеть: Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; .
Код и наименование ПК 3	**Планируемые результаты обучения**
ПК 3: Готов выполнять комплекс пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и автоматики на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами	– знать: Порядок подготовки оборудования к монтажу роботизированных систем; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям роботизированных систем; . – уметь: Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы роботизированных систем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, электрических систем и систем управления;. – владеть: Осуществлять пуско-наладочные работы и испытания роботизированных систем;.
Код и наименование ПК 4	**Планируемые результаты обучения**
ПК 4: Готов осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем контрольно-измерительных приборов и автоматики в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	– знать: Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям роботизированных систем. – уметь: Производить диагностику оборудования роботизированных систем и определение его ресурсов;. – владеть: определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования;.
Код и наименование ПК 5	**Планируемые результаты обучения**
ПК 5: Способен организовывать работы по устранению неполадок, отказов систем контрольно-измерительных приборов и автоматики в рамках своей компетенции	– знать: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;. – уметь: Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования роботизированных систем;.

	– владеть: обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; .
Код и наименование ПК 6	**Планируемые результаты обучения**
ПК 6: Готов контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства	– знать: Установка и выполнение всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции; Интегрирование датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи.. – уметь: порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания; . – владеть: основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;.

4 Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		***экзамен***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***346***
Лекции, *академ. час.*		***96***
в форме практической подготовки		***0***
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Практические занятия, *академ. час.*		***158***
в форме практической подготовки		***0***
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Консультации, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***92***
в форме практической подготовки		***0***
Контроль, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Монтаж систем автоматического 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 ПДУ2м), 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 груда 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); 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;

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 СДАУ 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 СДАУ предприятия. Комплексная наладка СДАУ предприятий, локальных систем стабилизации технологических процессов).

6 Составитель(и):

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