Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики

Основная программа профессионального обучения
по профессии рабочего / должности служащего
18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»

Квалификационный разряд: третий

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 01:27:35 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по профессии рабочего 18494 – Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Задачами 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;
– закрепление и углубление теоретических знаний в области изучаемой профессии;
– подготовка к квалификационному экзамену.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОППО по специальности

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОППО по профессии рабочего / должности служащего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: Готов к восстановлению и замене деталей, узлов и техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов средней сложности	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; Понятие, цель и виды технического обслуживания; Технологическую последовательность

	разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; Основы технологии работы на ПК в современных операционных средах; 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: Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке меха-тронных систем; Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; Готовить инструмент и оборудование к монтажу; Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных сис-тем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, элек-трических систем и систем управления; Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; При-менять соответствующие методики контроля, испытаний и ди-агностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом; Осуществлять на-стройку датчиков различного типа при проектировании мо-бильных роботов. – владеть: навыками сборки узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; составлять до-кументацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем; пуско-наладочных работ и испытания

	роботизированных систем; технического обслуживания и ремонту гидравлических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования; обнаружения неисправной работы оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; настройки и конфигурации отдельных модулей и частей мобильного робота.
ПК-2: Готов к слесарной обработке деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 10-го квалитета и с шероховатостью поверхности Ra 1,6 и выше (далее – детали средней сложности контрольно-измерительных приборов)	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; Тех-нологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; Понятие, цель и виды технического обслуживания; Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; Основы технологии работы на ПК в со-временных операционных средах; 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: Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке меха-тронных систем; Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; Го-товить инструмент и оборудование к монтажу; Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных сис-тем; Осуществлять монтажные работы

	гидравлических, элек-трических систем и систем управления; Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; При-менять соответствующие методики контроля, испытаний и ди-агностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом; Осуществлять на-стройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов. – владеть: навыками сборки узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем; пуско-наладочных работ и испытания роботизированных систем; технического обслуживания и ремонту гидравлических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования; обнаружения неисправной работы оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; настройки и конфигурации отдельных модулей и частей мобильного робота.
ПК-3: Способен к монтажу электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из двух контуров электрических цепей (далее – электрические схемы средней сложности контрольно-измерительных приборов)	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; Тех-нологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию,

	контролю и испытаниям мехатронных систем; Понятие, цель и виды технического обслуживания; Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; Основы технологии работы на ПК в современных операционных средах; 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: Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке меха-тронных систем; Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; Готовить инструмент и оборудование к монтажу; Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, элек-трических систем и систем управления; Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; При-менять соответствующие методики контроля, испытаний и ди-агностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом; Осуществлять на-стройку датчиков различного типа при проектировании мо-бильных роботов. – владеть: навыками сборки узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; составлять до-кументацию для проведения работ по

	монтажу оборудования роботизированных систем; пуско-наладочных работ и испытания роботизированных систем; технического обслуживания и ремонту гидравлических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования; обнаружения неисправной работы оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; настройки и конфигурации отдельных модулей и частей мо-бильного робота.

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.*	***236***
Лекции, *академ. час.*		***48***
в форме практической подготовки		***0***
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Практические занятия, *академ. час.*		***94***
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.*		***94***
в форме практической подготовки		***0***
Контроль, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления (Процедуры при выполнении работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления);

Тема 1.1 Контрольно - измерительные приборы в промышленности и коммунальном хозяйстве (Государственные стандарты на виды и методы контроля и измерений в промышленности и коммунальном хозяйстве. Виды и типы контрольно-измерительных приборов и датчиков.);

Тема 1.2 Организация работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации и управления. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования. (Нормативные документы, регламентирующие организацию монтажных работ. . Основные составляющие проектной документации: структурные, функциональные, принципиальные, монтажные схемы. Кабельные журналы.);

Тема 1.3 Монтаж датчиков и вторичных приборов. Монтаж регулирующих органов и исполнительных ме-ханизмов. Монтаж щитов и пультов. (Правила охраны труда при ведении монтажных работ. Технические регламенты по выполнению отдельных видов монтажных работ. Технические условия на выполнение монтажных операций отдельных видов.);

Тема 1.4 Проверка, испытание и сдача монтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации (Правила проведения и нормы испытаний оборудования КИП и А. Нормативы трудозатрат на выполнение работ. Методическое и приборное обеспечение испытаний и измерений);

Тема 1.5 Обслуживание и ремонт приборов КИП (Правила проведения и нормы при обслуживании и ремонте приборов КИП. оборудования КИП и А. Нормативы трудозатрат на выполнение работ.);

Раздел 2 Наладка контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации технологических процессов (Процедуры при выполнении работ по наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматического);

Тема 2.1 Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении пуско - наладочных работ (Нормативные документы, регламентирующие организацию пуско - наладочных работ . Основные составляющие документации при выполнении пуско - наладочных работ : структурные, функциональные, принципиальные, монтажные схемы. Методики проведения испытаний. Протоколы испытания контрольно-измерительных приборов и элементов автоматизированных систем);

Тема 2.2 Стендовая наладка средств измерения и автоматизации

Проверка и наладка средств измерения и автоматизации на месте

установки (Правила и нормы при проведении наладки оборудования КИП и А. Нормативы трудозатрат на выполнение работ. Методическое и приборное обеспечение работ);

Тема 2.3 Комплексная наладка систем автоматического управления (Проверка готовности систем автоматического управления к комплексной проверке. Нормативы времени на проведение комплексного опробования систем автоматического управления).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления	4	
Тема 1.1.	Контрольно - измерительные приборы в промышленности и коммунальном хозяйстве	6	
Тема 1.2.	Организация работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации и управления. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования.	6	
Тема 1.3.	Монтаж датчиков и вторичных приборов. Монтаж регулирующих органов и исполнительных ме-ханизмов. Монтаж щитов и пультов.	8	
Тема 1.4.	Проверка, испытание и сдача монтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации	4	
Тема 1.5.	Обслуживание и ремонт приборов КИП	4	
Раздел 2.	Наладка контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации технологических процессов	4	

Тема 2.1.	Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении пуско - наладочных работ	4	
Тема 2.2.	Стендовая наладка средств измерения и автоматизации Проверка и наладка средств измерения и автоматизации на месте установки	4	
Тема 2.3.	Комплексная наладка систем автоматического управления	4	
Итого:		**48**	**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.	Схемы и конструктивное исполнение контрольно - измерительных приборов различных типов	14	
Тема 1.2.	Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме	12	
Тема 1.3.	Монтаж датчиков и вторичных приборов. Монтаж регулирующих органов и исполнительных ме-ханизмов. Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов. Компоновка щитов и пультов	12	
Тема 1.4.	Монтаж и подключение регулирующих органов и исполнительных механизмов. Проверка, испытание и сдача монтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации	10	
Тема 1.5.	Обслуживание и ремонт	14	

	приборов КИП. Использование документации изготовителя. Система ППР при обслуживании приборов		
Тема 2.1.	Документация по проверке, испытанию и сдачи смонтированных систем автоматизации	8	
Тема 2.2.	Стендовая наладка средств измерения и автоматизации. Планирование наладочных работ. Проверка и наладка средств измерения и автоматизации на месте установки	12	
Тема 2.3.	Комплексная наладка систем автоматического управления. Наладка средств измерения и автоматизации	12	
Итого:		**94**	**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	56	

Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3; Тема 1.4; Тема 1.5.	материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.		
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Тема 2.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.	38	
Итого:		**94**	**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 : Юрайт, 2019. – 136 с. – ISBN 978-5-534-05788-1. – URL: https://urait.ru/bcode/439026 (дата обращения: 23.05.2023);

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 : Юрайт, 2019. – 386 с. – ISBN 978-5-534-08655-3. – URL: https://urait.ru/bcode/425998 (дата обращения: 23.05.2023);

3 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 280 с. – ISBN 978-5-534-09343- 8. – URL: https://urait.ru/bcode/441331 (дата обращения: 23.05.2023);

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 : Юрайт, 2019. – 352 с. – ISBN 978-5-534-09807-5. – URL: https://urait.ru/bcode/438434 (дата обращения: 23.05.2023);

5 Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. – Москва : Юрайт, 2019. – 163 с. – ISBN 978-5-534-03848-4. – URL: https://urait.ru/bcode/431607 (дата обращения: 23.05.2023);

6 Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А.

Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 270 с. – ISBN 978-5-534-06085-0. – URL: https://urait.ru/bcode/438024 (дата обращения: 23.05.2023);

7 Андык, В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Андык. – Москва : Юрайт, 2019. – 407 с. – ISBN 978-5-534-07317-1. – URL: https://urait.ru/bcode/441350 (дата обращения: 23.05.2023);

8 Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. – Москва : Юрайт, 2019. – 415 с. – ISBN 978-5-534-01211-8. – URL: https://urait.ru/bcode/491368 (дата обращения: 23.05.2023).

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;

– BricsCAD;

– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

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 учебных занятий, оснащенные оборудованием 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), оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: наборами данных контрольно - измерительных приборов в материальном виде и на информационных носителях и монтажными стендами;
- 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 ОППО по профессии рабочего / должности служащего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Составитель(и):

доцент Кипервассер Михаил Вениаминович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

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

Основная программа профессионального обучения
по профессии рабочего / должности служащего
18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по профессии рабочего 18494 – Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Задачами 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;
– закрепление и углубление теоретических знаний в области изучаемой профессии;
– подготовка к квалификационному экзамену.

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

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОППО по профессии рабочего / должности служащего 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: Готов к восстановлению и замене деталей, узлов и техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов средней сложности	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ

	мехатронных систем; Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; Понятие, цель и виды технического обслуживания; Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; Основы технологии работы на ПК в современных операционных средах; 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: Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке меха-тронных систем; Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; Готовить инструмент и оборудование к монтажу; Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных сис-тем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, элек-трических систем и систем управления; Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; При-менять соответствующие методики контроля, испытаний и ди-агностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом; Осуществлять на-стройку датчиков различного типа при

	проектировании мо-бильных роботов. – владеть: навыками сборки узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; составлять до-кументацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем; пуско-наладочных работ и испытания роботизированных систем; технического обслуживания и ремонту гидравлических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования; обнаружения неисправной работы оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; настройки и конфигурации отдельных модулей и частей мобильного робота.
ПК-2: Готов к слесарной обработке деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 10-го квалитета и с шероховатостью поверхности Ra 1,6 и выше (далее – детали средней сложности контрольно-измерительных приборов)	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; Перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; Тех-нологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; Понятие, цель и виды технического обслуживания; Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; Основы технологии работы на ПК в со-временных операционных средах; 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: Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по

	монтажу и наладке меха-тронных систем; Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; Го-товить инструмент и оборудование к монтажу; Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных сис-тем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, элек-трических систем и систем управления; Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; При-менять соответствующие методики контроля, испытаний и ди-агностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом; Осуществлять на-стройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов. – владеть: навыками сборки узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем; пуско-наладочных работ и испытания роботизированных систем; технического обслуживания и ремонту гидравлических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования; обнаружения неисправной работы оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; настройки и конфигурации отдельных модулей и частей мобильного робота.
ПК-3: Способен к монтажу электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из двух контуров электрических цепей (далее –	– знать: Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; Перечень

электрические схемы средней сложности контрольно-измерительных приборов)	технической документации на производство монтажа мехатронных систем; Нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; Порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; Тех-нологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; Проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; Понятие, цель и виды технического обслуживания; Технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем; Основы технологии работы на ПК в со-временных операционных средах; 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: Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке меха-тронных систем; Читать техническую документацию на производство монтажа; Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; Готовить инструмент и оборудование к монтажу; Осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; Осуществлять монтажные работы гидравлических, элек-трических систем и систем управления; Контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем; При-менять соответствующие методики контроля, испытаний и ди-агностики оборудования мехатронных систем; Производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при

	построении системы управления мобильным роботом; Осуществлять на-стройку датчиков различного типа при проектировании мо-бильных роботов. – владеть: навыками сборки узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств роботизированных систем; составлять до-кументацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем; пуско-наладочных работ и испытания роботизированных систем; технического обслуживания и ремонту гидравлических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования; обнаружения неисправной работы оборудования и принятия мер для устранения и предупреждения отказов и аварий роботизированных систем; настройки и конфигурации отдельных модулей и частей мо-бильного робота.

4 Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		***экзамен***
Трудоёмкость	*академ. час.*	***236***
Лекции, *академ. час.*		***48***
в форме практической подготовки		***0***
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***
в форме практической подготовки		***0***
Практические занятия, *академ. час.*		***94***
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.*		***94***
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 контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления (Процедуры при выполнении работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и систем автоматического управления);

Тема 1.1 Контрольно - измерительные приборы в промышленности и коммунальном хозяйстве (Государственные стандарты на виды и методы контроля и измерений в промышленности и коммунальном хозяйстве. Виды и типы контрольно-измерительных приборов и датчиков.);

Тема 1.2 Организация работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации и управления. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования. (Нормативные документы, регламентирующие организацию монтажных работ. . Основные составляющие проектной документации: структурные, функциональные, принципиальные, монтажные схемы. Кабельные журналы.);

Тема 1.3 Монтаж датчиков и вторичных приборов. Монтаж регулирующих органов и исполнительных ме-ханизмов. Монтаж щитов и пультов. (Правила охраны труда при ведении монтажных работ. Технические регламенты по выполнению отдельных видов монтажных работ. Технические условия на выполнение монтажных операций отдельных видов.);

Тема 1.4 Проверка, испытание и сдача монтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации (Правила проведения и нормы испытаний оборудования КИП и А. Нормативы трудозатрат на выполнение работ. Методическое и приборное обеспечение испытаний и измерений);

Тема 1.5 Обслуживание и ремонт приборов КИП (Правила проведения и нормы при обслуживании и ремонте приборов КИП. оборудования КИП и А. Нормативы трудозатрат на выполнение работ.);

Раздел 2 Наладка контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации технологических процессов (Процедуры при выполнении работ по наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматического);

Тема 2.1 Организация наладочных работ. Техническая документация при выполнении пуско - наладочных работ (Нормативные документы, регламентирующие организацию пуско - наладочных работ . Основные составляющие документации при выполнении пуско - наладочных работ : структурные, функциональные, принципиальные, монтажные схемы. Методики проведения испытаний. Протоколы испытания контрольно-измерительных приборов и элементов автоматизированных систем);

Тема 2.2 Стендовая наладка средств измерения и автоматизации

Проверка и наладка средств измерения и автоматизации на месте установки (Правила и нормы при проведении наладки оборудования КИП и А. Нормативы трудозатрат на выполнение работ. Методическое и приборное обеспечение работ);

Тема 2.3 Комплексная наладка систем автоматического управления (Проверка готовности систем автоматического управления к комплексной проверке. Нормативы времени на проведение комплексного опробования систем автоматического управления).

6 Составитель(и):

доцент Кипервассер Михаил Вениаминович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).