

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

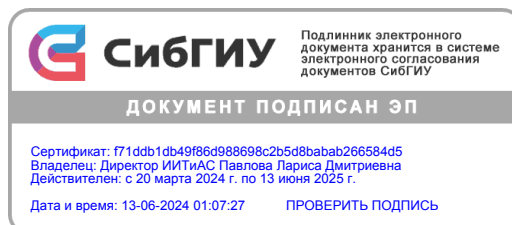
Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики

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

Квалификационный разряд, класс, категория: четвертый

Форма обучения  
Очная форма

Новокузнецк  
2024



## 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:

- Способен осуществлять наладку простых контрольно-измерительных приборов и автоматики;
  - Способен проводить испытания и сдачу в эксплуатацию простых контрольно-измерительных приборов и автоматики
- 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ОПО по специальности

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОПО 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:

### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: Способен осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем контрольно-измерительных приборов и автоматики в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	– 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.
ПК-2: Способен выполнять комплекс пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и автоматики на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами	– знать: составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем. – уметь: проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.
ПК-3: Способен организовывать работы по устранению неполадок, отказов систем контрольно-измерительных	– знать: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного

приборов и автоматики в рамках своей компетенции	оборудования; – уметь: Применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования роботизированных систем;..
--	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ОПО на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ОПО на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>60</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>40</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>20</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>
	в форме практической подготовки	<b>0</b>

#### 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 Условные обозначения приборов и средств автоматизации. Классификация и номенклатура устройств. Правила монтажа.);

Тема 1.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения (Электромонтажные работы. Виды, задачи, применяемый инструмент, оборудование и материалы. Основные электромонтажные операции . Пайка . различных элементов. Меры защиты от поражения электрическим током. Устройства защиты. Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматики . 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. Изучение схем подключения автоматики. Изучение щитов контроля и управления.);

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, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической

			<b>подготовки</b>
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Монтажные провода, применяемые в радиоаппаратуре.	4	
Раздел 1.	Разработка электрической схемы, составление таблиц соединений и подключений.	8	
Раздел 1.	Разработка схемы автоматизации.	10	
Раздел 1.	Проверка и настройка электромагнитных реле, реле времени	4	
Раздел 1.	Пайка.	4	
Раздел 1.	Проверка и настройка электромагнитных реле, реле времени. Проверка и настройка автоматов постоянного тока	6	
Раздел 2.	Планирование наладочных работ.	4	
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

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

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	10	
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) 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, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-534-09807-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/539204> (дата обращения: 09.06.2024);

2 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. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 476 с. — ISBN 978-5-534-15853-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/542099> (дата обращения: 09.06.2024);

3 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, 2024. — 275 с. — ISBN 978-5-534-07913-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/537743> (дата обращения: 09.06.2024).

### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

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

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

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

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Dr.Web Mail Security Suite;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

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

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

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

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории 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». - 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 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 кафедры.



## Приложение А

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Наладка 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:

- Способен осуществлять наладку простых контрольноизмерительных приборов и автоматики;
- Способен проводить испытания и сдачу в эксплуатацию простых контрольно-ноизмерительных приборов и автоматики

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП.

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

Учебная дисциплина относится к теоретическому обучению ОПО 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:

#### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: Способен осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем контрольно-измерительных приборов и автоматики в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	– 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.
ПК-2: Способен выполнять комплекс пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и автоматики на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами	– знать: составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования роботизированных систем. – уметь: проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.
ПК-3: 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;..

#### 4 Объем учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации		<b>экзамен</b>
<b>Трудоёмкость</b>	<b>академ. час.</b>	<b>60</b>
Лекции, академ. час.		0
в форме практической подготовки		0
Лабораторные работы, академ. час.		0
в форме практической подготовки		0
Практические занятия, академ. час.		40
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.		20
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 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 Условные обозначения приборов и средств автоматизации. Классификация и номенклатура устройств. Правила монтажа.);

Тема 1.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения (Электромонтажные работы. Виды, задачи, применяемый инструмент, оборудование и материалы. Основные электромонтажные операции .

Пайка . различных элементов. Меры защиты от поражения электрическим током. Устройства защиты. Монтаж контрольно-измерительных приборов и систем автоматики . 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. Изучение схем подключения автоматики. Изучение щитов контроля и управления.);

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).