Специальность по ТОП-50

**15.01.31 МАСТЕР КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ**

Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

| Основной вид деятельности | Требования к знаниям, умениям, практическому опыту |
| --- | --- |
| Выполнение монтаж приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности | **знать:**  конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;  инструменты и приспособления для различных видов монтажа;  характеристики и области применения электрических кабелей;  элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку;  коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия;  состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;  состав и назначение основных элементов систем автоматического управления;  конструкцию микропроцессорных устройств;  принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов;  особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;  функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров;  основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;  способы макетирования схем;  методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств;  характеристику и назначение основных электромонтажных операций;  назначение и области применения пайки, лужения;  виды соединения проводов;  технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов;  классификацию электрических проводок, их назначение;  трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним;  конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации;  общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов;  методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования;  принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков;  технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности;  способы проверки работоспособности элементов волноводной техники;  требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;  нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ;  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;  правила оформления сдаточной технической документации;  **уметь:**  выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа;  пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;  читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы;  составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;  рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств;  производить расшивку проводов и жгутование;  производить лужение, пайку проводов;  сваривать провода;  производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж;  производить монтаж электрорадиоэлементов;  прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж;  производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования;  производить монтаж щитов, пультов, стативов;  оценивать качество результатов собственной деятельности;  безопасно выполнять монтажные работы;  оформлять сдаточную документацию;  **иметь практический опыт в:**  подготовке к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;  определении последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;  монтаже приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ. |
| Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации | **знать:**  конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;  электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);  классификацию и состав оборудования станков с программным управлением;  основные понятия автоматического управления станками;  виды программного управления станками;  состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями;  классификацию автоматических станочных систем;  основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов;  виды систем управления роботами;  состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;  необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;  устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;  схему и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;  схему и принципы работы «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок;  назначение и характеристику пусконаладочных работ;  способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;  принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;  технологию наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов;  принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;  виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем;  правила снятия характеристик при испытаниях;  требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ;  нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ;  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;  правила оформления сдаточной технической документации;  **уметь:**  читать схемы структур управления автоматическими линиями;  передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию;  передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники;  использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;  проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов;  оценивать качество результатов собственной деятельности;  диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов;  безопасно работать с приборами, системами автоматики;  оформлять сдаточную документацию;  **иметь практический опыт в:**  подготовке к использованию оборудования и устройств для пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием;  определении последовательности и оптимальных режимов пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;  проведении технологического процесса пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ; |
| Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности | **знать:**  конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ;  принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов, допуски и посадки;  основные характеристики измерительных инструментов и их классификацию;  погрешности измерений;  технологию выполнения основных слесарных работ;  основные сведения об измерениях, методах и средствах их проведения;  основные типы и виды приборов;  основные метрологические термины и определения;  назначение и виды измерений;  назначение метрологического контроля;  принцип поверки технических средств измерений по образцовым приборам;  понятие о поверочных схемах;  порядок работы с поверочной аппаратурой;  правила обеспечения безопасности труда и экологической безопасности при проведении измерений, эксплуатации приборов и измерительной аппаратуры;  способы введения технологических и тестовых программ;  тестовые программы, принципы работы и последовательность применения;  способы коррекции технологических и тестовых программ;  основные направления совершенствования автоматизации производственных и технологических процессов;  технологию организации комплекса работ по поиску неисправностей устройств;  технологию диагностики контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов;  технические условия эксплуатации автоматизированных систем;  нормы и правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем;  последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;  правила оформления сдаточной технической документации;  **уметь:**  пользоваться поверочной аппаратурой;  производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;  выполнять основные слесарные работы (обрабатывать детали по 11 – 12 квалитетам с подгонкой и доводкой, сверлить, зенкеровать, зенковать резьбу, выполнять шабрение и притирку, навивать пружины);  контролировать линейные размеры деталей и узлов универсальным контрольно-измерительным инструментом;  проводить проверку работоспособности блоков различных степеней сложности, систем питания, приборов и информационно-измерительных систем с использованием образцовых приборов;  приводить параметры работы приборов и установок промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов в соответствие с требованиями технической документации;  выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, программируемых контроллеров и другого оборудования в рамках своей компетенции;  разрабатывать рекомендации для устранения отказов в работе контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;  безопасно эксплуатировать и обслуживать системы автоматики;  оценивать качество результатов собственной деятельности;  оформлять сдаточную документацию;  **иметь практический опыт в:**  подготовке к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием;  определении последовательности и оптимальных режимов обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;  поверке и проверке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ |

1. **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ КАБИНЕТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, МАСТЕРСКИХ И ДР.**
2. **Кабинеты:**

иностранного языка;

электротехники;

черчения;

материаловедения;

автоматизации производства;

технических измерений.

1. **Лаборатории:**

электротехнических измерений;

монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

электротехники и электроники.

1. **Мастерские**

слесарная;

электромонтажная.

1. **Спортивный комплекс:**

спортивный зал.

1. **Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

актовый зал.

1. **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ** ЛАБОРАТОРИЙ, мастерских и баз практики

**Основное и вспомогательное оборудование**

Слесарная мастерская

1. Верстак одноместный слесарный с поворотными тискам;
2. Плита разметочная;
3. Электродрель-15шт.;

**Электромонтажная мастерская**

1. Электромонтажные стенды;
2. Монтажные стенды «Релейно-контакторные системы управления ЭП».

**Лаборатория монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики**

1. Устройство для работы на небольших оборотах, встроенное в станок на этапе сборки.
2. **УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Позиция Перечня | **Учебные материалы** | **Год издания** | **Издательство** | **Рецен-зирование** | **Примечания** |
|  | **ОПД** | Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка) | 2014  (11-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть | Целесообразна разработка учебника по техническому иностранному языку для профессий металлообработки |
| Адаскин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент | 2013  (3-ее изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь | 2013  (7-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Багдасарова Т.А. Основы резания металлов | 2012  (3-ее изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Багдасарова Т.А. Устройство металлорежущих станков. Рабочая тетрадь | 2011  (1-ое изд.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Бродский А.М. и др. Техническая графика (металлообработка) | 2013  (1-ое изд.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Бродский А.М. и др. Черчение (металлообработка) | 2015  (11-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Васильева Л.С. Черчение (металлообработка). Практикум | 2014  (7-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Заплатин В.Н. (под ред.) Основы материаловедения (металлообработка) | 2015  (7-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Вереина Л.И., Краснов М.М. Устройство металлорежущих станков | 2012  (2-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Соколова Е.Н. Материаловедение Контрольные материалы | 2013  (2-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь (ППКРС) | 2014  (7-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках (ППКРС) | 2015  (2-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Черепахин А.А. Материаловедение (ППССЗ) | 2014  (8-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Черепахин А.А. Технология обработки материалов (ППКРС) | 2012  (5-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Черпаков Б.И. Технологическая оснастка (ППССЗ) | 2012  (3-ее изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Заплатин В.Н. (под ред.) Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) | 2014  (5-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Заплатин В.Н. (под ред.) Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке | 2014  (3-ее изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски и технические измерения ППКРС | 2015  (12-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности ППКРС | 2015  (8-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Минько В.М. Охрана труда в машиностроении ППССЗ | 2015  (5-ое изд. ис.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. Общий курс слесарного дела | 2015  (7-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
| Покровский Б.С., Евстигнеев Н.А. Технические измерения в машиностроении | 2012  (2-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть |
|  | **Наладчик-ремонтник промышленного оборудования (по отраслям)** | Исаев Ю.М. Коренев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод | 2014  (4-ое изд. ст.) | ОИЦ «Академия» | Есть | Нет соответствующих учебных изданий.  Целесообразна разработка учебных изданий по модулям и ОПД данного ФГОС. |