Министерство образования и науки Челябинской области Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение **«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

##### ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

(базовая подготовка)

Челябинск, 2019г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 18.04.2014 № 349, ППССЗ и требованиями работодателя. | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол № 4\_\_  от «\_18\_» декабря 2019 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/В.В.Лыкова/ | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_/Т.Ю.Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

Автор: Лыкова В.В., преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

программы производственной практики специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка), разработанной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа В.В.Лыковой

Программа производственной практики специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка) составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом, среднего профессионального образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 349 и требованиями работодателя с учетом времени, отведенного учебными планами.

Настоящая программа рассчитана на часов 576 часов учебной нагрузки обучающегося.

Производственная практика состоит из практик по 5 модулям и преддипломной практики:

1. ПП.01 Производственная практика по модулю ПМ.01.Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации – 36 часов;
2. ПП.02 Производственная практика по модулю ПМ.02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем -36 часов;
3. ПП.03 Производственная практика по модулю ПМ.03 Эксплуатация систем автоматизации – 72 часа;

4) ПП.04 Производственная практика по модулю ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов – 144 часа; 5) ПП.05 Производственная практика по модулю ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям) -144 часа;

6) Преддипломная практика -144 часа.

В результате освоения программы производственной практики обучающийся

получает практический опыт и осваивает профессиональные компетенции, необходимые для освоения всех видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС по специальности.

Представленная программа производственной практики обеспечивает освоение рабочей профессии и видов профессиональной деятельности и может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования.



Технический директор ООО «Автоматика" Осипов А. В.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ производственной практики | стр.  5 |
| 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ производственной ПРАКТИКИ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ производственной ПРАКТИКИ | 11 |
| 4.  КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ производственной ПРАКТИКИ | 18 |
| 5.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИК | 19 |

**1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

* 1. **Область применения программы**

Программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), (базовая подготовка).

* 1. **Цели и задачи производственной практики.**

**Целью производственной практики** является:

- формирование общих и профессиональных компетенций;

- комплексное освоение обучающимся видов профессиональной деятельности:

1)Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям).

2) Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации (по отраслям).

3) Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям).

4) Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).

5) Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям).

**Задачами производственной практики** являются:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся;

- развитие общих и профессиональных компетенций;

- освоение современных производственных процессов, технологий;

- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм,

- проверка готовности обучающегося к самостоятельной трудовой деятельности,

- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

* 1. **Количество часов на производственную практику:**

всего **576** часов,

из них в рамках профессионального модуля ПМ.01 « Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации» - 36 часов,

в рамках профессионального модуля ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем » - 36 часов,

в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Эксплуатация систем автоматизации» - 72 часа,

в рамках профессионального модуля ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов » - 144 часа,

в рамках профессионального модуля ПМ.05 «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)» - 144часа,

в рамках преддипломной практики- 144 часа.

**2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование профессионального модуля, тем | Содержание учебного материала | Объём  часов |
| **ПМ.01** «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации » |  | 36 |
| Тема 1.1. Диагностика приборов и установок. | Диагностика приборов и установок автоматического регулирования средней сложности | 18 |
| Электрическая регулировка источников питания. |
| Поверка простых электродинамических и электромагнитных приборов.  Проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры с применением всевозможных контрольно-измерительных приборов. |
| Тема 1.2 Испытание блоков и систем | Монтирование и испытание блоков средней сложности и систем питания приборов и информационно-измерительных систем. | 18 |
| Сборка схем управления контакторно-релейного, электромагнитного и полупроводникового электропривода. |
| **ПМ.02** «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем» |  | 36 |
| Тема 2.1. Монтирование простых приборов. | 1. Предмонтажная проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры и приборов. | 12 |
| 1. Монтирование простых контрольно- измерительных, электромагнитных, электродинамических приборов |
| Тема 2.2. Наладка приборов и устройств автоматики. | 1. Наладка простых контрольно- измерительных электромагнитных, электродинамических приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. 2. Наладка блоков средней сложности и систем питания приборов и информационно-измерительных систем. 3. Наладка схем управления контакторно –релейного, электромагнитного и полупроводникового электроприводов. 4. Сдача блоков средней сложности и систем питания приборов и информационно-измерительных систем. | 24 |
| **ПМ.03** «Эксплуатация систем автоматизации» |  | 72 |
| Тема 3.1. Эксплуатация и обслуживание устройств. | 1. Осуществление эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации. 2. Обеспечение эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления. 3. Текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем. | 30 |
| Тема 3.2. Сопровождение и эксплуатация программного обеспечения. | 1. Произведение сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем. 2. Перепрограммирование, обучение и интегрирование автоматизированных систем CAD/САМ. | 42 |
| **ПМ.04** «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов » |  | 144 |
| Тема 4.1. Регулировка аппаратуры и источников питания | 1. Электрическая регулировка специальной аппаратуры и аппаратуры ЭВМ средней сложности. Регулировка различных источников питания. | 12 |
| Тема 4.2. Наладка приборов и устройств. | 1.Настройка и наладка устройств релейной защиты.  2. Наладка приборов средней сложности.  3. Наладка установок автоматического регулирования средней сложности с дистанционной передачей данных. | 30 |
| Тема 4.3. Проверка приборов, аппаратуры и сложных схем с применением приборов. | 1. 1.Полная проверка работоспособности аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов с включением их в схему и снятием осциллограмм. 2. Проверка электроизмерительных приборов классов точности от 0,1 до 0,4 методом сличения показания с показаниями приборов-эталонов. 3. Проверка сложных схем промышленной автоматики. 4. Вычисление абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытаниях приборов. 5. Составление дефектных ведомостей. 6. Заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы | 30 |
| Тема 4.4. Наладка блоков и систем на базе ЭВМ и микропроцессорной техники. | 1.Наладка, испытание и сдача блоков средней сложности и систем питания ЭВМ, приборов и информационно- измерительных систем.  2.Наладка установок автоматического регулирования средней сложности с дистанционной передачей данных.  3.Наладка и испытание схем электронно-вычислительных и управляющих машин  4.Наладка сложных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. | 54 |
| Тема 4.5 Составление макетных схем | 1.Составление макетных схем для регулировки и испытания сложных механизмов приборов и систем.  2.Составление и монтаж сложных схем соединений | 18 |
| **ПМ.05** «Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)» |  | 144 |
| Тема 5.1. Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию сложных систем. | 1. Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию сложных систем промышленной автоматики, связи. 2. Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами. 3. Сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники | 36 |
| Тема 5.2. Наладка, регулировка сложных приборов и систем на базе микропроцессорной техники. | 1. Наладка сложных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. 2. Регулировка сложных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. 3. Комплексная наладка сложных и уникальных приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники. 4. Регулировка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. 5. Сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. 6. Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки. | 54 |
| Тема 5.3 Диагностирование систем. | 1. Диагностирование систем. 2. Использование тестовых программ.   3.Диагностирование с помощью тестовых программ и стендов с применением средств вычислительной техники. | 12 |
| Тема 5.4. Восстановление элементов систем ЭВМ и микропроцессорной техники. | 1.Проведение восстановительных работ элементов систем.  Настройка элементов систем в соответствии с требованиями  2.Выполнение восстановительных ремонтных работ элементов систем, программируемых контроллеров, средств вычислительной техники и другого оборудования средств электронно - вычислительной техники с обеспечением вывода их на заданные параметры работы.  3.Выполнение восстановительных ремонтных работ систем, программируемых контроллеров, средств вычислительной техники и другого оборудования средств электронно - вычислительной техники, периферийного оборудования. | 42 |
| **Преддипломная практика** |  | 144 |
| Тема 1. Функции и содержание работ цеха КИП и эксплуатационных участков промышленного предприятия (организации), специализация персонала. | 1.Структура цеха КИП. 2. Эксплуатационные участки и ремонтное отделение, задачи участков. 3.Структура участка и решаемые задачи. 4.Численность персонала. 5.Специализация персонала(дежурные, бригада), тарифная сетка. 6.Взаимодействие с другими службами. | 24 |
| Тема 2. Совершенствование профессиональных компетенций | 1.Участие в мероприятиях по проведению анализа работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.  2. Участие в мероприятиях по диагностированию измерительных приборов и средств автоматического управления.  3. Участие в мероприятиях по произведению поверки измерительных приборов и средств автоматизации.  4. Участие в мероприятиях по выполнению работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.  5. Участие в мероприятиях по ремонт технических средств и систем автоматического управления.  6. Участие в мероприятиях по выполнению работы по наладке систем автоматического управления.  7.Участие в мероприятиях по выполнению работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.  8.Участие в мероприятиях по контролю и анализу функционирования параметров систем в процессе эксплуатации.  9.Участие в мероприятиях по съему и анализу показаний приборов.  10.Участие в проведении анализа системы автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.  11. Участие в выборе приборов и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.  12.Участие в составлении схем специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматизации.  13.Участие в мероприятиях по расчету параметров типовых схем и устройств.  14.Участие в мероприятиях по оцениванию и обеспечению эргономических характеристик схем и систем автоматизации.  15.Участие в осуществлении контроля параметров качества систем автоматизации.  16.Участие в проведении анализа характеристик надежности систем автоматизации.  17.Участие в мероприятиях по обеспечении соответствия состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности. | 120 |
|  | **Итого:** | **576** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1. Особенности организации производственной практики.**

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между колледжем и предприятиями и организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Направление на практику оформляется распорядительным актом (приказом) директора колледжа с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от колледжа.

В ходе производственной практики студенты ведут дневник, а по результатам выполненных работ составляют отчет. Эти документы заверяет руководитель практики от предприятия (бригадир, мастер, начальник участка, главный инженер). Отчет по практике утверждается руководителем специальности.

По результатам практики руководителями практики от предприятия (организации) и колледжа формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

**3.2. Характеристика рабочих мест** (на которых обучающиеся будут проходить практику):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование отделов, цехов, участков и проч. | Оборудование | Применяемые инструменты (приспособления) |
| Производственный участок, цех | -измерительные приборы: мультиметры; HART – модемы; задатчики цифровых сигналов; осциллографы;  - испытательные стенды. | -набор инструментов слесаря по КИП:  отвертки; пассатижи, КСИ, маркеры, бокорезы, раздвижной ключ, молоток, паяльник;  электродрель. |

* 1. **Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых изданий, интернет -ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2019. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1016608>
2. Беккер В. Ф.Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства [Электронный ресурс]: Учебное пособие. 2-е изд. - М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2019. - 152 с. Режим доступа http://znanium.com/catalog/product/1007994
3. Волкова Е. С. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 377 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483246>
4. [Воробъев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации [текст]: Учебник и практикум для студентов СПО.- М.:](http://my-shop.ru/shop/books/1498523.html) Издательство «Юрайт», 2019. - 365с.
5. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Мещерякова А.А., Глухов Д.А. – Воронеж :ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858265>
6. Ермолаев В.В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем [текст]. – М.: Издательский центр «Академия». 2018 – 336с.
7. Иванов. А.А. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учеб. пособие — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/946200>
8. Иванов В.Н. Применение компьтерных технологий при проектировании электрических схем [текст].- М.: СОЛОН-Пресс, 2018. -226с.
9. Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебник.— М.: ИНФРА-М, 2019.— 402 с.: ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://www.znanium.com].— (Высшее образование).
10. [Кошевая И. П.](http://znanium.com/catalog/author/022efe53-ef9d-11e3-b92a-00237dd2fde2) [Канке А. А.](http://znanium.com/catalog/author/022efe52-ef9d-11e3-b92a-00237dd2fde2) Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебник. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 415с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/984035>
11. Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва; Вологда: Инфра - Инженерия, 2019. - 332 с. Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048719>
12. Мочалов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. —  2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 264 с. — (Высшее образование: Бакалавриат.www.dx.doi.org/10.12737/textbook\_5a40aec22da5b7.51406662. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953380>
13. Пелевин В.Ф. Метрология и средства измерений[Электронный ресурс]: учеб. пособие.— Минск: Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/988250>
14. Петрова, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 191 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1016608>
15. Тетеревков, И.В. Надежность систем автоматизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Тетеревков. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 356 с. Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048725>
16. Хромоин. П.К. Электротехнические измерения [Электронный ресурс]: учеб. пособие /— 3-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987219>
17. [Шишов О. В.](http://znanium.com/catalog/author/ced78736-f6ea-11e3-9766-90b11c31de4c) Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: Учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 365 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1057224
18. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие / Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В., - 2-е изд. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 564 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/554774>
19. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1[Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие / Федоров Ю.Н., - 2-е изд. - Вологда: Инфра -Инженерия, 2016. - 448 с.: ISBN 978-5-9729-0122-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/760267>
20. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2[Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие / Федоров Ю.Н., - 2-е изд. - Вологда: Инфра - Инженерия, 2016. - 484 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/760269>
21. Правила технической и безопасной эксплуатации средств автоматики, телемеханики и контрольно-измерительных приборов. РД 153-112 ТНП-028-97
22. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
23. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам
24. ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
25. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.

Дополнительные источники:

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - М.: ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с. - (Высшее образование). – Режим доступа: www.znanium.com.http://znanium.com/catalog/product/987418

27. Братан С.М. Автоматическое управление процессами механической обработки [Электронный ресурс]: Учебник / С.М. Братан, Е.А. Левченко, Н.И. Покинтелица, А.О. Харченко. — М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. — 228 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/556921

28.Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс]: справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 238 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/908450

29. Грибанов Д.Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2019. — 127 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/995625>

30.Грунтович Н.В.   Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]:  учеб. пособие— Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947807>

31. Дайнеко В.А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования [Электронный ресурс]: Учебное пособие - Мн.:РИПО, 2018. - 375 с.: - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/977910

32. Олифиренко Н.А. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования (ПМ.01) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Олифиренко Н.А., Хлыстунова Т.Н., Овчинникова И.В. - Рн/Д:Феникс, 2018. - 366 с.: Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/977576

33. Рульнов А.А. Автоматическое регулирование [Электронный ресурс]: Учебник/ А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев.- 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 219 с. - Режим доступа. <http://znanium.com/catalog/product/536470>

34. [Феоктистов Н. А.](http://znanium.com/catalog/author/3861a386-d93e-11e4-9a4d-00237dd2fde4) Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: / Сторожев В.В., Феоктистов Н.А. - М.:Дашков и К, 2018. - 412 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/513143

34. Юсупов Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: [Электронный ресурс] Учебное пособие - М.:Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/989081

Интернет – ресурсы:

<http://window.edu.ru/>

<http://www.metod-kopilka.ru/>

<http://www.school.edu.ru/>

<http://knowkip.ru/>

<http://dic.academic.ru/>

ru.wikipedia.org/wiki

<http://infotechlib.narod.ru/>

http://mehanik-ua.ru/

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики осуществляется руководителем (руководителями) в ходе контроля выполнения программы практики, по результатам оценивания дневника и отчета по практике, с учетом аттестационного листа по практике и производственной характеристики студента.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенный практический опыт) | Формы и методы контроля  и оценки результатов обучения |
| - проведения измерений различных видов, произведения подключения приборов; | 1. Анализ документов:  - дневник;  - отчет;  -аттестационный лист;  - производственная характеристика. |
| - осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; |
| - монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ; |
| осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации; |
| - текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем; |
| - разработка и моделирование несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем; |
| - расчеты надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем. |

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование практики | Сроки проведения (курс, семестр,  кол-во часов) | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
| ПП.01 Производственная практика | 3 курс  6 семестр 36 часов | В результате прохождения производственной практики студент должен получить опыт по проведению измерений различных видов, произведению подключения приборов.  Освоить вид профессиональной деятельности Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям). Освоить профессиональные компетенции:  ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.  ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.  ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.  Общие компетенции:  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.  ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ПП.02 Производственная практика | 3 курс  6 семестр  36 часов | В результате прохождения производственной практики студент должен получить опыт - осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике;  - монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ.  Освоить вид профессиональной деятельности Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем (по отраслям). Освоить профессиональные компетенции:  ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.  ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.  ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.  Общие компетенции:  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.  ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ПП.03 Производственная практика | 3 курс  6 семестр 72 часа | В результате прохождения производственной практики студент должен получить опыт по осуществлению эксплуатации и обслуживанию средств измерений и автоматизации; текущему обслуживанию регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройке и обслуживанию микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем.  Освоить вид профессиональной деятельности Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям). Освоить профессиональные компетенции:  ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.  ПК 3.2.Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.  ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.  Общие компетенции:  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.  ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ПП.04. Производственная практика | 4 курс  7 семестр 144 часа, | В результате прохождения производственной практики студент должен получить опыт по разработке и моделированию несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем.  Освоить вид профессиональной деятельности Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).  Освоить профессиональные компетенции:  ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.  ПК 4.2.Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.  ПК 4.3.Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматизации.  ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.  ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.  Общие компетенции:  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.  ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ПП.05. Производственная практика | 4 курс  8 семестр 144 часа | В результате прохождения производственной практики студент должен получить опыт расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;  Освоить вид профессиональной деятельности Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям).  Освоить профессиональные компетенции:  ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.  ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.  ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.  Общие компетенции:  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.  ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| ПДП Преддипломная практика | 4 курс 8 семестр 144 часа | В результате прохождения производственной практики студент должен углубить практический опыт проведению измерений различных видов, произведению подключения приборов; осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ; по осуществлению эксплуатации и обслуживанию средств измерений и автоматизации; текущему обслуживанию регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройке и обслуживанию микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем; по разработке и моделированию несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем. расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;  Продемонстрировать готовность осуществлять виды профессиональной деятельности: Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям). Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем (по отраслям). Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям). Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям). Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям).  Совершенствовать (развивать) профессиональные компетенции:  ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.  ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.  ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.  ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.  ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.  ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.  ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.  ПК 3.2.Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.  ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.  ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.  ПК 4.2.Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.  ПК 4.3.Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматизации.  ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.  ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.  ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.  ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.  ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.  Общие компетенции:  ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.  ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.  Готовность к выполнению выпускной квалификационной работы. |