***Приложение 40***

к ООП СПО по специальности

**15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**

Департамент образования и науки Тюменской области

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

2020

Рабочая программа ПМ.03. разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (утвержден Приказом Минобрнауки от 18.04.2014 года № 349, зарегистрирован в Минюсте России 11.06.2014 №32681).

Организация-разработчик:

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

АУ СПО «Сургутский профессиональный колледж»

Разработчики:

Проскурина Ольга Владимировна, преподаватель АУ СПО «Сургутский профессиональный колледж»

Симанова Ирина Николаевна, методист ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления

Протокол № 9 от 20 мая 2020г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Паршакова Т.Ю./

**«Согласовано»**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | стр.  4 |
| 2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля | 8 |
| 4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 21 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 26 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая  программа профессионального модуля ПМ.03 является частью  основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовой подготовки) в части освоения **основного вида деятельности (ОВД):** **Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям)** и соответствующих **профессиональных компетенций.**  
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.

Рабочая  программа профессионального модуля может быть использована  в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке и переподготовке, программах повышения квалификации работников в области автоматизации технологических процессов с учетом их специфики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

* 1. **Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации; текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно - программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники и систем автоматического управления, информационных и управляющих систем,  мехатронных устройств и систем;

**уметь:**

обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления, производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно- программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем, перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы САD/САМ;  
**знать:** нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации; методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно- программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем; методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему САD/САМ.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:**

всего часов с учетом практики- 701  часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 557  часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 372  часов;

самостоятельной работы обучающегося – 185  часов;

учебной практики – 72 часа  
         производственной практики – 72  часа.

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03. Эксплуатация систем автоматизации**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися **видом деятельности**: **Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям),** в том числе **профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| 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 |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на команды (подчиненных себя ответственность за работу членов), результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно  определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03. Эксплуатация систем автоматизации**

**3.1. Объем и содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов**  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная (по профилю специальности),**  часов  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. практические занятия,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов |
| **ПК 3.1. – ПК 3.3.** | Раздел «Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления» | 557 | 372 | 172 | - | 185 | - | 72 | 72 |
| **ПК 3.1. - ПК 3.3.** | МДК.03.01. Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления | 557 | 372 | 172 | - | 185 | **-** | **72** | **72** |
|  | Учебная (производственное обучение) практика | 72 | - | - | - | - | **-** | 72 | - |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 | - | - | - | - | - | - | 72 |
|  | Всего: | 701 | 372 | 172 | - | 185 | - | 72 | 72 |

**3.2.Тематический план по профессиональному модулю ПМ.03. Эксплуатация систем автоматизации**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** | **Формируемые ОК, ПК** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |  |
| **МДК.03.01.**  **Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления** | | | **557** |  |  |
| **Раздел 1.Эксплуатация и обслуживание   средств измерений и средств автоматизации.** | | |  |  |  |
| **Тема 1.1 Организация службы КИПиА на предприятии отрасли.** | **Содержание:** | | **8** |  |  |
| 1. | Общие сведения об организации систем автоматизации на предприятиях. Структура службы КИП и А на предприятии, взаимосвязь с другими подразделениями предприятий и организаций. | 2 | 1 | ПК 3.1-ПК3.4. |
| 2. | Техническое обеспечение службы КИП и А. Инструменты и приспособления, правила их использования. | 2 | 1 |  |
| 3. | Организация выполнения мероприятий по охране труда и технике безопасности при проведении технического обслуживания и ремонтов КИП средств автоматизации | 2 | 1 |  |
| 4. | Надежность приборов и средств автоматизации. Основные определения, физическая сущность надежности. | 2 | 1 |  |
| **Практические работы:** | | **8** |  |  |
| **Практическая работа №1.** «Составление графика технического обслуживания средств автоматизации и КИП» | | 2 |  |
| **Практическая работа №2.** «Заполнение технической документации о техническом обслуживании» | | 2 |  |  |
| **Практическая работа №3.** «Составление плана мероприятий по охране труда и технике безопасности» | | 2 |  |  |
| **Практическая работа №4.** «Технология проведения ремонта КИП и средств автоматизации» | | 2 |  |  |
| **Тема 1.2. Техническое обслуживание средств автоматизации** | **Содержание:** | | **14** |  |  |
| 5. | Особенности эксплуатации средств и систем автоматизации  на предприятиях отрасли, виды технического обслуживания (ТО), состав работ по техническому обслуживанию и эксплуатации. Правила безопасности по техническому обслуживанию. | 2 | 1 |  |
| 6. | Особенности эксплуатации САУ технологических объектов. Виды ТО. | 2 | 2 |  |
| 7. | Комплексная проверка средств автоматизации, последовательность и способы проверки. | 2 | 1 |  |
| 8. | Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на пред­приятии. | 2 | 1 |  |
| 9. | Проверка и наладка схемных участков систем диспетчерского автоматического управления (СДАУ) на предприятии. | 2 | 1 |  |
| 10. | Проверка и наладка схемных участков систем контроля. | 2 | 1 |  |
| 11. | Проверка и налад­ка локальных систем стабилизации процессов на предприятии. | 2 | 1 |  |
| **Лабораторные работы:** | | **32** |  |  |
| **Лабораторная работа №1.** «Эксплуатация и выполнение ТО систем измерения давления» | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа №2.** «Эксплуатация и выполнение ТО систем измерения температуры » | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа№3.** «Эксплуатация и выполнение ТО систем измерения расхода» | | 2 |  |  |
| **Практическая работа№5.** «Эксплуатация электрических и трубных проводок, обеспечивающих передачу сигнала» | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа №4**. « Эксплуатация и выполнение ТО систем измерения уровня» | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа №5.** «Эксплуатация и выполнение ТО вторичных приборов» | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа№6.** «Техническое обслуживание приборов измерения физико-химических свойств и качества вещества» | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа№7.**  «Эксплуатация и выполнение ТО регуляторов» | |  |  |  |
| **Лабораторная работа №8.**  Эксплуатация контроллеров | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа №9**. «Эксплуатация местных и центральных щитов. | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа №10**. «Эксплуатация средств автоматизации во взрывоопасных зонах. | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа№11**. «Эксплуатация электрических исполнительных устройств» | | 2 |  |  |
| **Лабораторная работа № 12**. «Эксплуатация пневматических исполнительных устройств» | | 2 |  |  |
| **Практические работы:** | | 2 |  |  |
| **Практическая работа№5**. «Эксплуатация регуляторов прямого действия» | |  |  |  |
| **Практическая работа №6.**  «Эксплуатация схем сигнализации технологических параметров» | | 2 |  |  |
| **Тема 1.3.** **Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП на предприятиях отрасли** | **Содержание:** | | **8** |  |  |
| 12. | Особенности Эксплуатация средств автоматизации давления | 2 |  |  |
| 13. | Особенности эксплуатация устройств сбора информации | 2 |  |  |
| 14. | Сервисное обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления. | 2 |  |  |
| 15. | Эксплуатация робототехнических комплексов и механотронных систем | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа:** | | **22** |  |  |
| **Самостоятельная работа№1** «Составление структурной схемы цеха (предприятия, участка) по ремонту и обслуживанию КИП и средств автоматизации» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №2** «Составление принципиальных электрических схем подключения средств автоматизации» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №3** «Изучение монтажных схем внешних  соединений» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №4** «Составление опорного конспекта и приведение типовых схем подключений для расходомеров переменного перепада давления» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №5** «Составление перечня работ технического обслуживания контроллера «Гамма» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №6 «** Составление спецификации расположения элементов» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №7** Составление опорного конспекта по теме: «Виды и особенности обслуживания микропроцессорной техники» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №8**  Составление опорного конспекта по теме «Испытание изоляции повышенным напряжением» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №9** Разработка схем измерения сопротивления катушек реле, магнитных пускателей, электромагнитов, защитного заземления» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №10** Подготовка сообщения по теме «Повыше­ние надежности элементов и автоматических систем на стадии монтажа и наладки». | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №11** Подготовка сообщения по теме **«**Повышение надежности элементов и систем в процессе эксплуа­тации» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №12** Систематическая проработка конспектов занятий | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №13** Систематическая проработка конспектов занятий | | 2 |  |  |
|  | **Самостоятельная работа №14 С**истематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №15** Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов, подготовка к защите работ. | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №16** Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов, подготовка к защите работ. | | 2 |  |  |
| **Раздел 2. Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации** | | |  |  |  |
| **Тема 2.1. Аппаратно- программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем**. | **Содержание:** | | **8** |  |  |
| 16. | Аппаратно - программное обеспечение систем автоматического управления и мехатронных систем | 2 | 1 |  |
| 17. | Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы. Необходимые системные продукты. | 2 | 1 |  |
| 18. | Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования. | 2 | 1 |  |
| 19. | Техническая документация на программный продукт: эксплуатационная документация, документация пользователя. | 2 |  |  |
| **Практическая работа:** | | **4** |  |  |
| **Практическая работа № 7 «** Работа с программами с учетом специфики технологического процесса». | | 2 |  |  |
| **Практическая работа №8«** Работа с технической документацией на разработанную программу» | | 2 |  |  |
| **Содержание:** | | **12** |  |  |
| 20. | Разработка управляющих программ на базе САD/CAM. | 2 | 1 |  |
| 21. | Сущность автоматизированной подготовки УП. | 2 | 1 |  |
| 22. | Уровни автоматизации программирования. САП, структура, классификация. | 2 | 1 |  |
| 23. | Системы CAD/CAM, CAE Рабочие инструкции. Подпрограммы | 2 | 1 |  |
| 24. | Система автоматизации программирования СПД ЧПУ. Рабочие инструкции. Подпрограммы | 2 | 1 |  |
| 25. | Отечественные и зарубежные САП.  Дифференцированный зачет | 2 | 1 |  |
| **Практические работы:** | | **10** |  |  |
| **Практическая работа №9** «Работа с программами с учетом специфики технологического процесса». | | 2 |  |  |
| **Практическая работа №10** «Работа с технической документацией на разработанную программу» | | 2 |  |  |
| **Практическая работа№11** «Работа с  разными уровнями программирования» | | 2 |  |  |
| **Практическая работа №12** «Работа с системами CAD/CAM» | | 2 |  |  |
| **Практическая работа №213**  «Работа с подпрограммами» | | 2 |  |  |
| **Тема 2.2. Разработка управляющих программ на базе САD/CAM систем** | **Самостоятельная работа:** | | **18** |  |  |
| **Самостоятельная работа №17 «**Составление опорного конспекта по программному продукту» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №18** Составление таблицы «Возможности программ» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №19 «**Составление блок- схемы программы» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №20 «**Составление структурной схемы САП. Определения и основные понятия САП» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №21** «Подготовка реферата «Отечественные САП» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №22** «Изучение рабочих инструкций на подпрограммы» | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №23** Начертить блок-схему установки программы. | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №24 С**истематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | | 2 |  |  |
| **Самостоятельная работа №25** Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов, подготовка к защите работ. | | 2 |  |  |
|  | **Учебная практика:** | | **72** |  |  |
| Изучение правил ТБ и проведение инструктажа по ТБ при работе с КИП и средствами автоматизации, инструментом и приспособлениями. Ознакомление с инструментами. | | 6 |  |  |
| Техническое обслуживание различных типов средств автоматизации и КИП давления. Оформление технической документации. | | 6 |  |  |
| Техническое обслуживание различных типов средств автоматизации и КИП расхода. Оформление технической документации. | | 6 |  |  |
| Техническое обслуживание различных типов средств автоматизации и КИП температуры. Оформление технической документации. | | 6 |  |  |
| Техническое обслуживание различных типов средств автоматизации и КИП уровня. Оформление технической документации. | | 6 |  |  |
| Техническое обслуживание влагомеров, анализаторов. Оформление технической документации. | | 6 |  |  |
| Проверка работоспособности одноконтурной системы регулирования Оформление технической документации. | | 6 |  |  |
| Техническое обслуживание ПЛК. Оформление технической документации. | | 6 |  |  |
| Установка типовых управляющих программ в ПЛК и проверка ее функционирования | | 6 |  |  |
| Работа с подпрограммами. Оформление технической документации на разработанную программу | | 6 |  |  |
| Сервисное обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления. | | 6 |  |  |
| Эксплуатация мехатронных систем и робототехники. | | 6 |  |  |
|  | **Производственная практика:** | | **72** |  |  |
| Изучение правил ТБ и проведение инструктажа по ТБ при работе с КИП и средствами автоматизации, инструментом и приспособлениями. | | 6 |  |  |
| Изучение структуры службы КИП и А на предприятии, взаимосвязь с другими подразделениями предприятий и организаций. Организация выполнения мероприятий по охране труда и технике безопасности при проведении технического обслуживания и ремонтов КИП средств автоматизации | | 6 |  |  |
| Изучение организации технического обслуживания КИП и СА. Техническая документация, оформление. | | 6 |  |  |
| Эксплуатация типовых управляющих программ в ПЛК и проверка ее функционирования | | 6 |  |  |
| Эксплуатация средств автоматизации давления | | 6 |  |  |
| Эксплуатация средств автоматизации температуры | | 6 |  |  |
| Эксплуатация средств автоматизации уровня | | 6 |  |  |
| Эксплуатация средств автоматизации расхода | | 6 |  |  |
| Эксплуатация микропроцессорной техники систем автоматического управления. | | 6 |  |  |
| Эксплуатация схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, защиты и блокировок, управление электроприводом машин и механизмов на пред­приятии | | 6 |  |  |
| Эксплуатация линий связи и устройств сбора информации | | 6 |  |  |
| Особенности эксплуатации КИП и СА во взрывоопасных зонах. Виды взрывозащиты СА.  Оформление отчета о производственной практике | | 6 |  |  |
|  | Всего | | 557 |  |  |

1. **условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03. Эксплуатация систем автоматизации**

**4.1.  Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий: «Электротехнических измерений»; «Информационных технологий в профессиональной деятельности»; «Автоматического управления»;  «Монтажа, наладки и эксплуатации систем автоматического управления»; слесарных, электромонтажных и механообрабатывающих мастерских.

**Оборудование** **мастерских и рабочих мест мастерских:**

1. Слесарной:

рабочие места по количеству обучающихся;

станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;  
заготовки для выполнения слесарных работ.

**Оборудование электромонтажной мастерской:**

- Лабораторный стенд «Электромонтажный стол», настольное исполнение;

- Лабораторный стенд «Электромонтажный стол», стендовое исполнение;

1. «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:  
компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

2. «Монтаж, наладка и эксплуатация систем автоматического управления», «Автоматическое управление», «Электротехнические измерения»:

        - рабочие места по количеству обучающихся;

       -  автоматизированное рабочее место преподавателя;

     - методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов;

- наборы инструментов и контрольно-измерительной аппаратуры;

- комплект бланков технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (планшеты по технологии монтажа и сборки устройств, блоков  и приборов).  
  
**Технические средства обучения:**

мультимедиа аппаратура,

компьютеры с установленными программами общего и специального назначения.  
Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно или рассредоточенно.  
Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- наборы инструментов и контрольно-измерительной аппаратуры;

- комплект бланков технологической документации;

При проведении производственной практики на предприятиях оборудование и оснащение рабочих мест должно соответствовать требованиям к  видам работ производственной практики. Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику по профилю профессии в действующих предприятиях. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест при прохождении практики по профилю профессии должно отвечать требованиям, установленным для предприятий в Российской Федерации. С предприятиями-базами практики заключаются договоры на проведение практики обучающихся.

# 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Учебно-методическая документация:**

1. Учебно-методические комплексы по разделам и темам профессионального модуля.

2. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю.

3. Сборник тестовых заданий по разделам модуля.

4. Материалы для промежуточной аттестации обучающихся и государственной (итоговой) аттестации выпускников по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств по профессиональному модулю.

5. Учебно-методические пособия управляющего типа (рабочие тетради для практических заданий, инструкционные карты, методические рекомендации для выполнения практических работ, рефератов, самостоятельных работ и др.).

6. Дневник-отчет по практике по профилю профессии по профессиональному модулю.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

**Основные источники:**

1. Каминский М.Л. Монтаж приборов и систем автоматизации: Учебн. для учрежд.начальн.технич. профессиональн. образования/ М.Л.Каминский, В.М. Каминский, - 9-е изд., стер. – М.: Высш. школа., 2017. – 304 с. : ил.
2. В.Ю.Шишмарев Типовые элементы систем автоматического управления – М.: Издательский центр «Академия», 2018 г.
3. Рульнов А.А, Горюнов И.И., Евстафьев К.Ю. Автоматическое регулирование: Учебник.- М.: ИНФРА –М, 2018. – 219 с. – (среднее профессиональное образование).
4. Н.Ф. Карнаухо Электромеханические и мехатронные системы. - 240 с. : ил – (Профессиональное образование Ростов- на –Дону.: Феникс, 2017.- 203 с. : ил.
5. А.М. Петрова, Автоматическое управление : учебное пособие /А. М. Петрова – М. : ФОРУМ, 2019

**Дополнительные источники:**

1. А.В. Быков , В.В. Силин, В.В.Семенников , ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007.- 218 с. : ил.
2. А.В. Быков, В.Н. Гаврилов, Л.М. Рыжкова Л. М., Компьютерные чертежно-графические системы для разработки конструкторской и технологической документации в машиностроении: Учебное пособие для проф. образования/ Под общей редакцией Чемпинского Л. А. — М.: «Академия», 2007.-308 с. : ил.
3. Интернет- ресурсы: http://spimash.ru

**Информационно-методический уголок:**

- график проведения промежуточного и контрольного тестирования;

- график отработок пропущенных занятий;

- виды самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся;

- перечень тем для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся;

- график консультаций;

- инструкция по технике безопасности;

- инструкция по пожарной безопасности;

- список обязательной и дополнительной литературы и др.

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

   Программа профессионального модуля «Эксплуатация систем автоматизации» реализуется в течение седьмого семестра курса обучения.

Организация учебного процесса и преподавание профессионального модуля в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

Освоению данного модуля должны предшествовать дисциплины из общепрофессионального, профессионального циклов «Техническое черчение», «Электротехника», «Электротехнические измерения», «Материаловедение», «Вычислительная техника», «Электронная техника», и профессиональных модулей ПМ. 01 «Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации», ПМ. 02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»

Организация образовательного процесса профессионального модуля регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписанием занятий. Образовательное учреждение самостоятельно выбирает форму организации  проведения занятий по профессиональному модулю с учетом производственной практики.

Образовательное учреждение самостоятельно в выборе системы оценок, формы, порядка и периодичности аттестации, обучающихся в рамках профессионального модуля

Организация учебного процесса модульной программы, основанной на компетенциях  должна сопровождаться внедрением новых технологий обучения.  
Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация систем автоматизации» является освоение  учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочих».  
В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия, а так же самостоятельная работа обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы профессионального модуля.

Для успешного освоения профессионального модуля «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования» каждый обучающийся обеспечивается учебно-методическими материалами (тематическими планами практических занятий, учебно-методической литературой, типовыми тестовыми заданиями, ситуационными задачами, заданиями и рекомендациями по самостоятельной работе).

Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов, составляет 1/3 от общей трудоемкости междисциплинарного комплекса.

Самостоятельная работа включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, отработку практических умений, и способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Оценка теоретических и практических знаний обучающихся осуществляется с помощью тестового контроля, решения ситуационных задач, оценки практических умений. В конце изучения профессионального модуля проводится экзамен, кроме того, материалы профессионального модуля «Эксплуатация систем автоматизации», включаются в государственную (итоговую) аттестацию по специальности 220703 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Учебную практику рекомендуется проводить рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля или непрерывным циклом. Учебная практика проводится в специализированных кабинетах и мастерской колледжа. Учебная практика проходит под руководством преподавателей или мастеров производственного обучения, осуществляющих преподавание междисциплинарного курса профессионального модуля.

Производственную практику (по профилю профессии) необходимо проводить как итоговую (концентрированную) практику по завершению модуля. Базами производственной практики являются промышленные предприятия и организации, с которыми колледж заключает договор о взаимном сотрудничестве. Основными условиями прохождения производственной практики в данных предприятиях и организациях являются наличие квалифицированного персонала, оснащенность современным технологическим оборудованием

Практика по профилю профессии проводится под руководством преподавателей и мастеров производственного обучения и специалистов предприятия-базы практики. Руководитель от колледжа назначается приказом директора из числа преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения. В обязанности руководителя практики входит: контроль выполнения программы практики, оказание методической и практической помощи обучающимся при отработке практических профессиональных умений и приобретения практического опыта, проверка заполнения дневника по производственной практике.

Руководители практики обучающихся от предприятия-базы практик назначаются приказом руководителя предприятия до начала практики, из числа специалистов имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках данного профессионального модуля является освоение учебной практики в рамках ПМ. 03 «Эксплуатация систем автоматизации»

При освоении тем МДК, работе над письменной экзаменационной работой и в процессе прохождения практики по профилю профессии обучающимся оказываются консультации в объеме 50 часов.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

* наличие высшего образования инженерно - педагогического профиля;
* опыт работы в образовательных или производственных организациях не менее 3 лет;
* прохождение стажировки в производственных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

* наличие высшего образования инженерно - педагогического профиля;
* опыт работы в образовательных или производственных организациях не менее 3 лет;
* прохождение стажировки в производственных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03. Эксплуатация систем автоматизации**

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ.03 должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;

- оценка компетенций обучающихся.

**5.1. Контроль и оценка результатов развития профессиональных компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 3.1 Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса | - владение нормативными требованиями и демонстрация их применения по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации;  - демонстрация скорости и качества анализа технической документации;  - демонстрация умения организовывать и обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления;  - Выполнение работ по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса  - выполнение работ по проверке и наладке схемных участков систем контроля;  - разработка и установка программ  - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении технического обслуживания и ремонта КИП и СА; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. | *-* наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы;  - экспертное заключение на выполненную практическую работу;  - представление практической работы;  - практические работы;  - самостоятельные работы; |
| ПК 3.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации; | - Демонстрация умения эксплуатации КИП и СА; | наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы;  - экспертное заключение на выполненную практическую работу;  - представление практической работы;  - практические работы;  - самостоятельные работы; |
| ПК 3.3 Снимать и анализировать показания приборов | - Демонстрация умений и качества анализа показаний приборов в сооотвествии технологическому регламенту | наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе работы;  - экспертное заключение на выполненную практическую работу;  - представление практической работы;  - практические работы;  - самостоятельные работы; |

**5.2. Контроль и оценка результатов развития общих компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - демонстрация интереса к избранной профессии;  - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике, при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;  - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике; - учебная практика; - самостоятельная работа; - лабораторная работа |
| ОК 3.Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности,  нести ответственность за результаты своей работы | - демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - демонстрация способности осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике. |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике; - экспертное наблюдение и оценкавнеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. |
| ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий  в профессиональной деятельности. | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике; - экспертное наблюдение и оценкавнеаудиторной самостоятельной работы обучающихся |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения и на производственной практике | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике |