

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
**«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»  
от «30» мая 2023г. № 230-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям)

основной образовательной программы

по специальности:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по  
отраслям)

Сызрань, 2023 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | <b>4</b>  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | <b>7</b>  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | <b>9</b>  |
| 3.1 Тематический план профессионального модуля   | <b>9</b>  |
| 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю  | <b>11</b> |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | <b>34</b> |
| 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению   | <b>34</b> |
| 4.2 Информационное обеспечение обучения  | <b>35</b> |
| 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса   | <b>36</b> |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | <b>38</b> |
| 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                       | <b>48</b> |
| 7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ   | <b>50</b> |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | <b>51</b> |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2   | <b>52</b> |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1   |           |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2   |           |

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям)

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке персонала организаций и предприятий.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

#### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

По результатам освоения ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО (ПООП\*):

В результате освоения профессионального модуля обучающиеся:

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Иметь практический опыт</b> | иметь практический опыт в:<br>-контроле текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений;<br>-диагностике причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения;<br>-организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |
| <b>уметь</b>                   | - осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;<br>-выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;<br>-на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации;   |

|              |  |
|--------------|--|
|              | <p>-рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;</p> <p>вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;</p> <p>-организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний.</p>   |
| <b>знать</b> | <p>-типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;</p> <p>-основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;</p> <p>-технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>-показатели надежности элементов систем автоматизации;</p> <p>-правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>-порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта.</p> |

С целью реализации требований профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства и квалификационных запросов предприятий/организаций регионального рынка труда, обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства

**уметь:**

Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций

**знать:**

Формулир

овка знания согласно ПС и/или квалификационным требованиям работодателей

овка знания согласно ПС и/или квалификационным требованиям работодателей

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

| <b>Вид учебной деятельности</b>                             | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы (всего)</b>              | <b>624</b>         |
| <b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>          | <b>599</b>         |
| в том числе:  | *                  |
| теоретическое обучение                                      | 215                |
| лабораторные работы и практические занятия                  | 174                |
| консультации  | 6                  |
| промежуточная аттестация                                    | 12                 |
| курсовая работа/проект                                      | -                  |
| учебная практика  | 72                 |
| производственная практика                                   | 108                |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:</b> | <b>25</b>          |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                   |                    |

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить основной вид деятельности Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации и соответствующие ему профессиональные компетенции (ПК), указанными в ФГОС СПО ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям), ПООП (ПООП указывается для ФГОС ТОП 50):

перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций  |
|--------|---|
| ВД 4   | Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации  |
| ПК 4.1 | Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений. |
| ПК 4.2 | Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения   |
| ПК 4.3 | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.  |

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта :

-Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства;

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

| Код  | Наименование общих компетенций   |
|------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.   |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.   |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.  |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;   |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |

|      |  |
|------|--|
|      |  |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;   |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) (по учебному плану)

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) (по учебному плану)

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                          | Всего часов (суммарный объем нагрузки) | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. |                               |  |   |  |                |  | Самостоятельная работа обучающихся |
|-----------------------------------|---|--|--|-------------------------------|--|---|--|----------------|--|------------------------------------|
|                                   |   |  | Обучение по МДК, в час.                          |                               |  |   |  | Практика       |  |                                    |
|                                   |   |  | Всего, Часов                                     | в т.ч. теоретическое обучение | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | консультации, промежуточная аттестация, час. | Учебная, Часов | Производственная (по профилю специальности), часов |                                    |
| 1                                 | 2   | 3                                      | 4  | 5                             | 6  | 7                                       | 8  | 9              | 10   | 11                                 |
| ПК 4.1.<br>ПК 4.2.<br>ОК 1-10     | Раздел 4.1.<br>Осуществление текущего мониторинга систем автоматизации. | 188                                    | 180  | 89                            | 82   | -                                       | 9  | 36             | 48   | 8                                  |
| ПК4.3.                            | Раздел 4.2.   | 244                                    | 227  | 126                           | 92   |   | 9  | 36             | 60   | 17                                 |

|         |   |            |            |            |           |          |           |           |            |           |
|---------|---|------------|------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| ОК 1-10 | Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования. |            |            |            |           |          |           |           |            |           |
|         | Производственная практика (по профилю специальности),                                 | 144<br>)   |            |            |           |          |           |           | 108        |           |
|         | <b>Всего:</b>   | <b>396</b> | <b>252</b> | <b>144</b> | <b>78</b> | <b>0</b> | <b>18</b> | <b>72</b> | <b>108</b> | <b>14</b> |

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

| 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 | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| 1   | 2   | 3           | 4   |
| Раздел 1  | <b>Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации.</b>   | <b>188</b>  |   |
| МДК.04.01   | Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации   | 180         |   |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных | <b>Содержание</b>   | 90          | ПК 4.1.<br>ПК 4.2.<br>ОК 1-09   |
|   | Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту систем автоматизации.  |             |   |
|   | Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента.             |             |   |
|   | Основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве.                           |             |   |
|   | Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве                                       |             |   |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  |             |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 40          |   |

| <p align="center"><b>Наименование<br/>разделов<br/>профессионального<br/>модуля (ПМ),<br/>междисциплинарны<br/>х курсов (МДК) и<br/>тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p>  |  | <p align="center"><b>Объем<br/>часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды<br/>компетенц<br/>ий,<br/>формиров<br/>анию<br/>которых<br/>способству<br/>ет элемент<br/>программ<br/>ы</b></p> |
|---|---|--|--|--|
| отклонений.   |   |  |  |  |
|   |   | <p>№1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе автоматизированного.</p> |  | <p align="center">ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.<br/>ОК 1-09</p>  |
|   | <p>№2 Осуществление организации работ по контролю геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования</p> |  |  |  |
|   | <p>№3 Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами</p>                                       |  |  |  |
|   | <p>№4 Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.</p>  |  |  |  |
|   | <p>№5 Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве</p>  | <p align="center">ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.</p>  |  |  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>                                      | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |  | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|---|--|--|--|--|
| <p><b>Тема 4.2.</b><br/>Осуществление диагностики причинвозможных неисправностей и отказов систем для выбора методови способов их устранения параметров</p> | <p align="center"><b>Содержание</b></p>  |  |  | <p align="center">ОК 1-09</p>  |
|   |  | <p>Правила ПТЭ и ПТБ при осуществлении диагностики неисправностей автоматизированного оборудования</p>                                   | <p align="center">81</p>                 |  |
|   |  | <p>Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента</p>        |  |  |
|   |  | <p>Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизирован-ном производстве</p>                      |  |  |
|   |  | <p>Виды брака на сборочных операциях и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве</p>                     |  |  |
|   |  | <p>Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве</p> |  |  |
|   | <p align="center"><b>Лабораторные работы</b></p>   |  |  |  |
|   |  |  |  | <p align="center">ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.</p>  |

| <p align="center"><b>Наименование<br/>разделов<br/>профессионального<br/>модуля (ПМ),<br/>междисциплинарны<br/>х курсов (МДК) и<br/>тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |   | <p align="center"><b>Объем<br/>часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды<br/>компетенц<br/>ий,<br/>формиров<br/>анию<br/>которых<br/>способству<br/>ет элемент<br/>программ<br/>ы</b></p> |
|---|--|---|--|--|
|   |  |   |  | <p align="center">ОК 1-09</p>  |
|   | <p align="center"><b>Практические занятия</b></p>  |   | <p align="center">42</p>                     |  |
|   |  | <p>№6 Применение конструкторской документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования.</p>   |  |  |
|   |  | <p>№7 Использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования.</p>  |  |  |
|   |  | <p>№8 Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции</p>  |  |  |
|   |  | <p>№ 9 Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве</p> |  |  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>                | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |  | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|---|--|--|--|--|
|   |  | <p>№10 Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами</p> |  | <p>ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.</p>   |
|   |  | <p>№11 Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве</p>  |  | <p>ОК 1-09</p>   |
|   | <p><b>Консультации</b></p>   |  | <p align="center">3</p>                  |  |
|   | <p><b>Промежуточная аттестация (комплексный экзамен)</b></p>   |  | <p align="center">6</p>                  |  |
| <p>Подготовка к практическим занятиям.<br/>1. Ответы на вопросы.<br/>2. Решение задач.<br/>4. Работа с технической документацией.</p> | <p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b></p>   |  | <p align="center">6</p>                  | <p>ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.<br/>ОК 1-09</p>   |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>  | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p>   | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|---|--|--|--|
| <p align="center"><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство приборов контроля</li> <li>2. Принцип работы устройств контроля.</li> <li>3. Параметры работы приборов контроля..</li> </ol> |  |  | <p>ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.<br/>ОК 1-09</p>   |
| <p><b>Учебная практика</b><br/><b>Виды работ</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.</li> <li>-Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами -</li> <li>Выявление годных соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию</li> <li>-Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения</li> </ul> | <p align="center">18</p>                 |  |



| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>  | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> | <p align="center"><b>Объем часов</b></p>              | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|---|--|---|--|
| <p><b>0Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общее знакомство с системой автоматизации. Назначение , выполняемые функции</li> <li>2. Определение состава системы автоматизации</li> <li>3. Изучение функциональной схемы системы автоматизации</li> <li>4. Анализ требований выполнения монтажных работ системы автоматизации</li> <li>5. Основные правила выполнения монтажных работ</li> <li>6. Сопоставление монтажной схемы устройств и блоков системы автоматизации</li> <li>7. Определение места расположения датчиков, регуляторов и исполнительных механизмов системы автоматизации</li> </ol> | <p align="center">48</p>   | <p align="center">ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.<br/>ОК 1-09</p> |  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p>   | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|--|--|--|--|
|  | <p>8. Монтажные работы при установке датчиков, регуляторов и исполнительных механизмов системы автоматизации</p> <p>9. Схемы подключения датчиков, регуляторов и исполнительных механизмов системы автоматизации.</p> <p>10.Защиты и блокировки системы автоматизации.</p> <p>11.Изучение подключения управляющего контроллера, , назначение отдельных блоков</p> <p>12.Функциональный состав контроллера</p> <p>13.Определение обменных сигналов контроллера</p> <p>14.Изучение функциональной и принципиальной схемы элементов автоматики</p> <p>15.Изучение монтажной схемы элементов автоматики</p> <p>16.Изучение технических характеристик и условий эксплуатации элементов автоматики</p> |  | <p align="center">ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.<br/>ОК 1-09</p>  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p>  | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|--|---|--|--|
|  | <p>17.Сбор исходных данных для проведения ремонт средств автоматизации</p> <p>18.Сбор исходных данных для проведения ремонт средств механизации.</p> <p>19.Участие в проведении основных этапов проектирования технологических процессов</p> <p>20.Участие в разработке в эксплуатационной документации</p> <p>21.Внесение изменений в эксплуатационную документацию</p> <p>22.Сопровождение монтажа средств и систем автоматизации и механизации</p> <p>23.Сопровождение наладки средств и систем автоматизации и механизации</p> <p>24.Сопровождение эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации</p> <p>25.Участие в испытаниях и сдаче в эксплуатацию, средств и систем автоматизации и механизации</p> <p>26.Ознакомление с назначением , устройством и характеристиками отдельных блоков САУ</p> |  |  |

| <p align="center"><b>Наименование<br/>разделов<br/>профессионального<br/>модуля (ПМ),<br/>междисциплинарны<br/>х курсов (МДК) и<br/>тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p>  | <p align="center"><b>Объем<br/>часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды<br/>компетенц<br/>ий,<br/>формиру<br/>ванию<br/>которых<br/>способству<br/>ет элемент<br/>программ<br/>ы</b></p> |
|---|---|--|--|
|   | <p>27.Сбор и анализ исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств.</p> <p>28.Ознакомление с документацией по наладке оборудования систем автоматизации</p> <p>29.Определение конкретных средств автоматики, участвующих в тех процессе</p> <p>30.Ознакомление с документацией по техническому обслуживанию оборудования систем автоматизации</p> <p>31.Организация работ по монтажу систем автоматизации на предприятии</p> <p>32.Выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>33.Изучение Российского и зарубежного опыта создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств</p> <p>34.Изучение опыта предприятия создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств</p> |  | <p align="center">ПК 4.1.<br/>ПК 4.2.<br/>ОК 1-09</p>  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>                   | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|--|--|--|--|
| <p><b>Раздел 2.</b></p>  | <p><b>Раздел 2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования</b></p>   | <p align="center">244</p>                |  |
| <p><b>МДК 04.02.</b></p>   | <p><b>МДК 04.02. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.</b></p>   | <p align="center">227</p>                |  |
| <p><b>Тема 4.3.</b><br/>Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p> | <p align="center"><b>Содержание</b></p>  | <p align="center">56</p>                 | <p align="center">ПК 4.3.<br/>ОК 1-09</p>  |
|  | <p>Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем.</p>   |  |  |
|  | <p>Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента</p>                                    |  |  |
|  | <p>Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве</p>  |  |  |
|  | <p>Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве</p>   |  |  |
|  | <p>Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве</p>  |  |  |
| <p>Организация и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей,</p>   |  |  |  |

| <p align="center"><b>Наименование<br/>разделов<br/>профессионального<br/>модуля (ПМ),<br/>междисциплинарны<br/>х курсов (МДК) и<br/>тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |   | <p align="center"><b>Объем<br/>часов</b></p>    | <p align="center"><b>Коды<br/>компетенц<br/>ий,<br/>формиров<br/>анию<br/>которых<br/>способству<br/>ет элемент<br/>программ<br/>ы</b></p> |
|---|--|---|---|--|
|   |  | сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации  |   |  |
|   | <p align="center"><b>Лабораторные работы</b></p>   |   | <p align="center">Не<br/>предусм<br/>отрено</p> |  |
|   |  |   |   |  |
|   | <p align="center"><b>Практические занятия</b></p>  |   | <p align="center">50</p>                        |  |
|   |  | <p><b>№ 1</b> Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования</p>  |   |  |
|   |  | <p><b>№ 2</b> Осуществление организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции</p> |   | <p align="center">ПК 4.3.<br/>ОК 1-09</p>  |
|   | <p><b>№ 3</b> Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации</p>   |   |   |  |
|   | <p><b>№ 4</b> Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому</p>   |   |   |  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>  | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |   | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|---|--|---|--|--|
|   |  | <p>обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям</p>   |  |  |
|   |  | <p><b>№5</b> Организация устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента</p>   |  |  |
|   |  | <p><b>№6</b> Контроль после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации</p> |  |  |
| <p><b>Тема 4.4.</b><br/>Теоретические основы организации установки и монтажа щитов и пультов систем автоматического</p> | <p align="center"><b>Содержание</b></p>  |   | <p align="center">28</p>                 | <p align="center">ПК 4.3.<br/>ОК 1-09</p>  |
|   |  | <p>Элементы промышленной автоматики: Общие сведения. Характеристики элементов управления.<br/>Основные параметры элементов с непрерывной и релейной характеристиками управления.</p>  |  |  |
|   |  | <p>Динамические свойства элементов, виды стандартных входных сигналов. Виды типовых элементов автоматики.</p>   |  |  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |  | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|--|--|--|--|--|
| <p align="center">управления</p>   |  | <p>Техническая документация при производстве монтажных работ. Общие технические требования, предъявляемые к монтажу, подготовка к производству монтажных работ.</p>  |  |  |
|  | 2  | <p>Функциональные и принципиальные схемы проекта автоматизации. Монтажные схемы.</p>   |  |  |
|  |  | <p>Теоретические основы сборки металлических конструкций щита. Назначение монтируемого оборудования и способы выполнения монтажных работ. Устройство и правила пользования ручным и механизированным инструментом.</p>                                   |  |  |
|  |  | <p>Условные обозначения элементов автоматизации в технологических системах.</p>  |  | <p align="center">ПК 4.3.<br/>ОК 1-09</p>  |
|  |  | <p>Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ. Ошинковка. Требования к монтажу технических средств контроля и управления. Основные работы при монтаже приборов и автоматов. Монтаж проводов на панелях. Монтаж контрольных кабелей.</p> |  |  |
|  |  | <p>Требования к монтажу аппаратуры дистанционного управления, сигнализации, защиты и блокировки. Основные сведения по разводке и подключению проводов и жил контрольных кабелей.</p>   |  |  |
|  |  | <p>Пуско-наладочные работы.</p>  |  |  |



| <p>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</p> | <p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p>  | <p>Объем часов</p>      | <p>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</p> |
|--|---|-------------------------|--|
|  | <p>Технология сборки резьбовых и фланцевых соединений;</p> <p>Технология установки проводов на панелях. Метод установки в коробах.</p> <p>Технология крепления трубных и электрических проводок;</p> <p>Технология выполнения монтажа цепей заземления щитов, пультов и приборов.</p> <p>Монтаж блока питания</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> | <p>Не предусмотрены</p> |  |
|  | <p><b>Практические занятия</b></p>  | <p>Не предусмотрены</p> |  |
| <p><b>Тема 4.5.</b><br/>Пуско-наладочные работы</p>  | <p><b>Содержание</b></p> <p>Правила чтения релейно-контактных схем. Основные виды релейной защиты электрических машин, щитов и пультов.</p> <p>Микропроцессорные устройства релейной защиты. Структура, классификация, принцип функционирования. Техническая документация пуско-наладочных работ.</p>   | <p>10</p>               | <p>ПК 4.3.<br/>ОК 1-09</p>   |

| <p>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</p> | <p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p> |  | <p>Объем часов</p>      | <p>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</p> |
|--|--|--|-------------------------|--|
| <p>релейно-контактных схем.</p>  |  | <p>Основные сведения по измерению и испытанию изоляции силовых цепей и цепей вторичной коммутации. Основные сведения по проверке элементов заземляющих устройств</p> | <p>Не предусмотрены</p> |  |
|  |  | <p>Первая стадия пуско-наладочных работ. Виды работ. Содержание работ. Вторая стадия пуско-наладочных работ. Виды работ. Содержание работ.</p>                       |                         |  |
|  | <p><b>Лабораторные работы</b></p>  |  |                         |  |
|  |  |  |                         |  |
|  | <p><b>Практические занятия</b></p>   |  |                         |  |
|  |  | <p>№ 7 Технология проверки изоляции электрической цепи</p>   | <p>16</p>               |  |
|  |  | <p>№ 8 Технология проверки заземления релейно-контактных схем</p>  |                         |  |
|  |  | <p>№ 9 Технология проверки и регулирования отдельных элементов релейно-контактных схем.</p>  |                         |  |
|  | <p><b>Содержание</b></p>   |  | <p>8</p>                | <p>ПК 4.3.</p>   |
|  |  | <p>Программируемы логические контроллеры «ОВЕН ПЛК». Назначение, устройство, технические характеристики.</p>   |                         |  |

| <p>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</p> | <p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</p> |   | <p>Объем часов</p>      | <p>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</p> |  |
|--|--|---|-------------------------|--|--|
| <p>Тема 4.6<br/>Микропроцессорная техника</p>  |  | <p>Программируемые логические контроллеры Siemens серии SIMATIC. Назначение, устройство, технические характеристики.</p>                          |                         | <p>ОК 1-09</p>   |  |
|  |  | <p>Аппаратные интерфейсы. Структура систем управления с использованием ПЛК. Монтажи подготовка к работе</p>                                       |                         |  |  |
|  |  | <p>Монтаж внешних связей. Подключение питания. Пробный пуск. Подключение интерфейсов RS-485, RS-232 и CAN. Подключение к интерфейсу Ethernet.</p> |                         |  |  |
|  | <p><b>Лабораторные работы</b></p>  |   | <p>Не предусмотрено</p> |  |  |
|  |  |   |                         | <p>6</p>   |  |
|  | <p><b>Практические занятия</b></p>   |   |                         |  |  |
|  |  | <p>№ 8 Монтаж промышленных контроллеров «ОВЕН ПЛК»</p>  |                         |  |  |
|  |  | <p>№ 9 Монтаж промышленных контроллеров Siemens серии SIMATIC.</p>  |                         |  |  |
|  |  | <p>№ 10 Монтаж систем управления на базе ПЛК</p>  |                         |  |  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p>  | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|--|---|--|--|
| <p align="center"><b>Тема 4.7</b><br/>Программирование контроллеров PLC</p>  | <p align="center"><b>Содержание</b></p>   | <p align="center">18</p>                 | <p align="center">ПК 4.3.<br/>ОК 1-09</p>  |
|  | <p>Устройство и принципы программирования промышленных контроллеров. Структура ПЛК. Встроенные устройства ПЛК. Классификационные признаки.</p>  |  |  |
|  | <p>Параметрическая таблица моделей. Периферийные устройства типовые схемы подключения ПЛК. Среды, используемые для программирования и отладки программ ПЛК</p>  |  |  |
|  | <p>Последовательность разработки проектов с использованием ПЛК. Программирование контроллеров PLC на языке LD. Общая организация схемы языка релейной логики</p>  |  |  |
|  | <p>Объекты языка программирования LD. Использование блоков FFB в языке LD. Фактические параметры. Интерактивные функции. Дополнительные приемы при разработке LD программ. Задание в программе выходных дискретных сигналов. Загрузка программы в ПЛК</p> |  |  |
|  | <p>Программирование контроллеров PLC на языке FBD. Графическое представление</p>  |  |  |

| 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      | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|------------------|---|
|   |   | функциональных блоков. Логические сигналы. Переходы и возвраты.<br>Создание проекта.<br>Отладка программы промышленного логического контроллера.                                      |                  |   |
|   |   | <b>Лабораторные работы</b>  | Не предусмотрено |   |
|   |   | <b>Практические занятия</b>   |                  |   |
|   |   | № 11 Разработка принципиальной электрической схемы автоматического управления технологической установки   | 8                | ПК 4.3.<br>ОК 1-09  |
|   |   | № 12 Разработка прикладной программы для ПЛК на языке LD  |                  |   |
|   |   | № 13 Разработка прикладной программы для ПЛК на языке FBD   |                  |   |
|   |   | № 14 Составление прикладных программ для ПЛК на языке ST пакета CoDeSys   |                  |   |
| Тема 4.8 Поиск и устранение   |   | <b>Содержание</b>   | 6                |   |
|   |   | Критерии дефектов в релейно-контакторных схемах. Контроль изоляции в цепях управления постоянного и переменного тока. Схемы поиска неисправностей. Диаграммы взаимодействия элементов |                  |   |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |  | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|--|--|--|--|--|
| <p align="center"><b>неисправностей</b></p>  |  | <p>Определение дефекта методом средней точки. Выявление дефектов в виде обрывов и перегрузок. Технологические переходы при определении дефектов. Дефекты систем питания. Дефекты изоляции. Дефекты заземления.</p> |  |  |
|  | <p>Особенности использование средств измерений в релейно-контакторных схемах.<br/>Проверка целостности цепи вольтметром</p>  |  |  |  |
|  | <p align="center"><b>Лабораторные работы</b></p>   |  | <p align="center">Не предусмотрено</p>   |  |
|  |  |  |  |  |
|  | <p align="center"><b>Практические занятия</b></p>  |  | <p align="center">12</p>                 |  |
|  |  | <p>№15 Определение дефекта в системе управления электроприводом по внешним проявлениям</p>   |  |  |
|  |  | <p>№ 16 Построение диаграммы взаимодействия элементов для схемы управления асинхронным двигателем</p>  |  |  |
|  |  | <p>№ 17 Определение дефекта в схемах релейно-контакторной логики способом средней точки</p>  |  |  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>   | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> |  | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p align="center">№ 18 Построение модели объекта с использованием причинно-следственных связей</p> |  |  |
|  |  | <p align="center">№ 19 Графическое представление методов поиска дефектов</p>                       |  |  |
| <p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</b></p>   |  |  |  |  |
| <p align="center"><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>1. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>2. Самостоятельное изучение видов стандартов и состава обязательных требований государственных и межгосударственных стандартов, применяемых в Российской Федерации</p> <p>3. Самостоятельное изучение требований Государственной системы приборов и средств автоматизации (ГСП).</p> <p>4. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>5. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> |  |  | <p align="center">25</p>                 | <p align="center">ПК 4.3.<br/>ОК 1-09</p>  |

| <p align="center"><b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b></p>  | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> | <p align="center"><b>Объем часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b></p> |
|---|--|--|--|
| <p><b>Учебная практика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования</li> <li>-Определение основных операций устранения неисправностей оборудования</li> <li>-Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования</li> </ul>   |  | 54                                       | ПК 4.3.<br>ОК 1-09   |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1.Осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>2.Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;</p> <p>3.Организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции</p> |  | 108                                      | ПК 4.3.<br>ОК 1-09   |
| <p><b>Экзамен квалификационный</b></p>  |  | <b>12</b>                                |  |



| <p align="center"><b>Наименование<br/>разделов<br/>профессионального<br/>модуля (ПМ),<br/>междисциплинарны<br/>х курсов (МДК) и<br/>тем</b></p> | <p align="center"><b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические<br/>занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b></p> | <p align="center"><b>Объем<br/>часов</b></p> | <p align="center"><b>Коды<br/>компетенц<br/>ий,<br/>формиров<br/>анию<br/>которых<br/>способству<br/>ет элемент<br/>программ<br/>ы</b></p> |
|---|--|--|--|
|   |  | <p><b>Всего</b></p>                          | <p><b>624</b></p>  |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) требует наличия учебных кабинетов- лабораторий - лабораторий: Автоматизация технологических процессов; Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

#### ***Оборудование учебной лаборатории:***

- рабочее место преподавателя;
- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкафы для моделей и макетов;

#### **Приборы и устройства**

- датчики
  - исполнительные механизмы
  - контактные устройства
  - осциллограф, мультиметры
- преобразователи Altivar 71, MicroMaster 440, SINAMICS V20, G120C.
- ПЛК S7-1200, SIMATIC HMI Панель оператора KTP400 Basic, KTP600 Basic.
- Прибор ТРМ151, прибор ТРМ138, прибор АТТ-4007, АРРА 39RЦ, M266F.

#### **Учебные наглядные пособия:**

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине:
- плакаты и таблицы по изучаемым темам программы

#### **Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации приборов и устройств автоматики

#### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор с проекционным экраном;
- стенд «Основы автоматики»; стенд позволяет изучить основы систем автоматики технологическими объектами на основе релейных и логических элементах, а также интеллектуальном реле;
- комплект бесконтактных конечных выключателей; лазерный и ультразвуковой измерители;

комплект учебного оборудования «Средства автоматизации и управления » для изучения промышленных средств автоматизации;

программатор (ноутбук), преобразователь частоты Altivar71 с асинхронным электродвигателем, универсальный программный измеритель-регулятор ТРМ151, измеритель-регулятор универсальный восьмиканальный ТРМ138, контроллер для систем управления приточной вентиляцией с водяным калорифером и охлаждением ТРМ133, измерительные клещи АРРА39RII, M266F , релейно-контакторные схемы – асинхронный двигатель;

инструменты и приспособления: пассатижи, длинногубцы, бокорезы, ножницы, отвертки, соединительные провода, инструмент для зачистки проводов;

средства обучения: презентации, справочный материал.

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

##### **Основные источники**

Для преподавателей

Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник. — М.: ИЦ «Академия», 2021.

Прошин В.М. Электротехника: учебник. — М.: ИЦ «Академия», 2021.

Электротехника и электроника. Альбом. Жохова М.П., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., под ред. Бутырина П.А. Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н., Жохова М.П., под ред. Бутырина П.А. Издательство: Академия (Academia) (2021)

Интегрированные системы управления технологическими процессами: учеб. пособие / В. Г. Харазов. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2021. - 656 с.

Введение в специальность «Мехатроника и робототехника»: курс лекций / Б. М. Готлиб, А. А. Вакалюк. – Екатеринбург : УрГУПС, 2021. – 134 [2] с.

1.Евгеньев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Моск- ва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021.

2.Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 208 с.

3.Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с.

Для студентов

1. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с.

#### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

*Панфилов В.А.* Электрические измерения: учебник. — М.: ИЦ «Академия», 2021.

Руководство по эксплуатации SIMATIC HMI Панель оператора KTP400 Basic, KTP600 Basic, KTP1000 Basic, TP1500 Basic. Системное руководство SIMATIC S7 Программируемый контроллер S7-1200. Technical specifications A.1 General Technical Specifications S7-1200.

Totally Integrated Automation Portal V13 SIMATIC WinCC V13. SIMATIC, SINAMICS

USS- SINAMICS V20 PLC SIMATIC S7-1200. STEP7 SIMATIC S7-1200. Подураев Ю. В.

Мехатроника : основы, методы, применение :Учеб. пособие для студентов вузов.

– М. : Машиностроение, 2021. – 256 с. Юревич Е.И.

Основы робототехники : учеб. пособие. – 3-е изд. – СПб. : БХВ – Петербург, 2021. – 368 с. Готлиб Б. М.

Проектирование мехатронных систем. Ч. 1 Информационное обеспечение процесса проектирования мехатронных систем. – Екатеринбург : УрГУПС, 2021. – 115 с.

Егоров О. Д., Подураев Ю. В. Конструирование мехатронных модулей : учебник. – М. : ИЦ МГТУ «СТАНКИН», 2021. – 360 с.

Для студентов

1.Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 208 с.

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

Освоение ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.14

Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

и календарным графиком, утвержденным директором ОО. График освоения ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) предполагает

последовательное освоение МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации, МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) предшествует обязательное изучение учебных дисциплин Технология автоматизированного машиностроения, Метрология, стандартизация, сертификация, Технологическое оборудование и приспособления, Инженерная графика, Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования, Охрана труда, Процессы формообразования и инструменты обязательными для изучения перед ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям)

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лабораториях: Автоматизация технологических процессов; Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

В процессе освоения ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям) предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики (далее - УП/ПП), выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов по выполнению КР/КП, прохождению УП/ПП.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций\*

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

| <p align="center"><b>Результаты<br/>(освоенные<br/>профессиональные и<br/>общие компетенции)</b></p>   | <p align="center"><b>Основные показатели оценки<br/>результата</b></p>  | <p align="center"><b>Формы и<br/>методы<br/>контроля и<br/>оценки</b></p>   |
|--|---|---|
| <p>ПК 4.1.<br/>Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p> | <p>-грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений,обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;<br/>-выбирает и использовать контрольно- измерительные средства в соответствии с производственными задачами;<br/>-анализирует причины брака и способыего предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практи-ках:<br/>оценка процесса<br/>оценка результатов</p> |
| <p>ПК 4.2.<br/>Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p>  | <p>-применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностейотказов автоматизированного сборочного производственного оборудования;<br/>использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного</p>   | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практи-ках:<br/>оценка<br/>процесса</p>                    |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственногооборудования в рамках своей компетенции;</li> <li>планирует работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве;</li> <li>-разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</li> <li>-выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</li> <li>-выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию;</li> <li>-анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</li> </ul> | оценка результатов   |
| <p>ПК 4.3.<br/>Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;</li> <li>-осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;</li> </ul>   | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>-проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;</p> <p>- организывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>-организует устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;</p> <p>-контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;</p> |  |
| <p><b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b></p>  | <p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>  | <p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>   |
| <p>ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p> | <p>использует нормативную документацию и инструкции по работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;</p> <p>– планирует проведение контроля соответствия качества требованиям средств автоматизации технической документации;</p> <p>– планирует ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-</p>   | <p>– экспертная оценка выполнения практического задания;</p> <p>– зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля;</p> <p>– квалификационный экзамен по модулю.</p> |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | систем;   |   |
| ПК 3.2.<br>Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывает инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</li> <li>– выбирает и применяет контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения практического задания;</li> <li>– зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального модуля;</li> <li>– квалификационный экзамен по модулю.</li> </ul> |
| ПК 3.3.<br>Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Планирует работу по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;</li> <li>-диагностирует неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;</li> <li>– выявляет несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</li> </ul> |   |
| ПК 3.4.<br>Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывает выполнение производственных заданий подчиненным персоналом;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения практического задания;</li> <li>– зачеты по учебной, производственной практике и поразделам профессионального</li> </ul>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | о модуля;<br>– квалификационн<br>ый экзамен по<br>модулю.  |
| ПК 3.5.<br>Контролировать<br>качество работ по<br>монтажу, наладке и<br>техническому<br>обслуживанию систем<br>и средств<br>автоматизации,<br>выполняемых<br>подчиненным<br>персоналом и<br>соблюдение норм<br>охраны труда и<br>бережливого<br>производства. | – планирует работы по<br>контролю, наладке, подналадке и<br>техническому обслуживанию<br>автоматизированного металлорежущего<br>оборудования<br>на основе технологической<br>документации в соответствии с<br>производственными задачами<br>согласно нормативным<br>требованиям;<br>– организывает работу по<br>контролю геометрических и<br>физико-механических параметров<br>изготавливаемых объектов,<br>обеспечиваемых в результате наладки и<br>подналадки автоматизированного<br>металлорежущего оборудования;<br>– разрабатывает инструкции для<br>подчиненного персонала по контролю<br>качества работ по наладке, подналадке и<br>техническому обслуживанию<br>автоматизированного металлорежущего<br>оборудования в<br>соответствии с производственными<br>задачами в автоматизированном<br>производстве;<br>– разрабатывает рекомендации по<br>корректному определению<br>контролируемых параметров;<br>– выбирает и применяет<br>контрольно-измерительные средства<br>в соответствии с производственными<br>задачами;<br>анализировать причины брака и способы<br>его предупреждения в<br>автоматизированном производстве. | – экспертная<br>оценка выполнения<br>практического<br>задания;<br>– зачеты по<br>учебной,<br>производственной<br>практике и<br>поразделам<br>профессиональног<br>о модуля;<br>– квалификационн<br>ый экзамен по<br>модулю. |
| ОК 01. Выбирать<br>способы решения<br>задач<br>профессиональной   | -использует специальные методы и<br>способы решения профессиональных<br>задач в конкретной области и на стыке<br>областей;   | интерпретация<br>результатов<br>наблюдений за<br>деятельностью   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>деятельности применительно к различным контекстам</p>  | <p>-разрабатывает вариативные алгоритмы решения профессиональных задач применительно к различным контекстам;<br/>-выбирает эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p>   | <p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>   |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>  | <p>- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях;<br/>- извлекает информацию с электронных носителей<br/>- использует средства ИТ для обработки и хранения информации;<br/>- представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения;<br/>-создает презентации в различных формах<br/>-планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задачи развития собственной профессиональной деятельности и деятельности подчиненного персонала;<br/>-владеет способами систематизирует, интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности и в соответствии с задачей.</p> | <p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> | <p>-аккуратно ведет записи в учебных тетрадях;<br/>-самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям;<br/>-проявляет стремление к приобретению новых знаний;<br/>-участвует в мероприятиях, способствующих карьерному росту;<br/>-владеет навыками самоорганизации и применяет их в учебной деятельности<br/>-умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по учебной дисциплине<br/>-проводит объективный</p>  | <p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>анализ качества результатов собственной деятельности и указывает субъективное значение результатов деятельности;</p> <p>-принимает управленческие решения по совершенствованию собственной деятельности;</p> <p>-организует собственное профессиональное развитие и самообразование в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры;</p> <p>-занимается самообразованием для решения чётко определенных, сложных и нестандартных проблем в области профессиональной деятельности.</p>   |  |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> | <p>-устанавливает позитивный стиль общения;</p> <p>- выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией;</p> <p>-признает чужое мнение;</p> <p>- при необходимости отстаивает собственное мнение;</p> <p>-принимает критику;</p> <p>-ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами;</p> <p>- соблюдает официальный стиль при оформлении документов;</p> <p>-составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями;</p> <p>- оформляет документы в соответствии с нормативными актами;</p> <p>-выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя;</p> <p>- способен к эмпатии;</p> <p>-организует коллективное обсуждение рабочей ситуации;</p> <p>-анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности;</p> <p>-использует вербальные и невербальные способы эффективной коммуникации с коллегами, руководством, клиентами</p> | <p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | другими заинтересованными сторонами.   |   |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста;</li> <li>-соблюдает нормы публичной речи и регламент;</li> <li>-создает продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке;</li> <li>-самостоятельно выбирает стиль (жанр) письменной коммуникации на государственном языке в зависимости от цели, содержания и адресата.</li> </ul>   | интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения                            |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | <ul style="list-style-type: none"> <li>-осознает конституционные права и обязанности;</li> <li>-соблюдает закон и правопорядок;</li> <li>-аргументировано представляет и отстаивает свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>-осуществляет свою деятельность на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>-демонстрирует сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну).</li> </ul> | интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности;</li> <li>-осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды;</li> <li>-прогнозирует техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li> <li>-прогнозирует возникновение опасных ситуаций по характерным признакам их появления, а также на основе анализа специальной информации, получаемой из</li> </ul>   | интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>различных источников;</p> <p>-владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>   |  |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> | <p>-классифицирует оздоровительные системы физического воспитания, направленные на укрепление здоровья, профилактике профессиональных заболеваний, вредных привычек и увеличение продолжительности жизни;</p>   | <p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |
| <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>   | <p>- оформляет документацию (рефераты, отчеты, лабораторные, практические, курсовые работы/проекты) в соответствии с требованиями</p> <p>- читает и переводит тексты на иностранном языке</p> <p>- читает профессиональную литературу</p> <p>- выполняет, готовит выступления, рефераты по профессиональной тематике</p> <p>-владеет научной и профессиональной терминологией на русском и иностранных языках</p> | <p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> |







|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

### 7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

| Дата<br>актуализации | Результаты актуализации | ФИО и подпись лица,<br>ответственного за<br>актуализацию |
|----------------------|-------------------------|--|
|                      |                         |  |
|                      |                         |  |
|                      |                         |  |
|                      |                         |  |
|                      |                         |  |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе ПМ.04 Проведение текущего мониторинга состояния систем автоматизации (по отраслям)

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

| № п/п | Тема учебного занятия   | Активные и интерактивные формы и методы обучения            | Код формируемых компетенций |
|-------|---|---|-----------------------------|
| 1.    | Технологические объекты управления  | Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3   |
| 2.    | Контроль технического состояния систем управления   | Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3   |
| 3.    | Обзор преобразователей. Ввод в эксплуатацию.<br>Параметрирование. Описание функций.<br>Устранение ошибок (диагностика).                 | Дискуссионная: разбор ситуаций из практики.                 | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3   |
| 4.    | Систематизированный поиск неисправностей автоматизированных устройствах.  | Мозговой штурм  | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3   |
| 5.    | Устройство и принципы программирования промышленных контроллеров. Структура ПЛК. Встроенные устройства ПЛК. Классификационные признаки. | Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3   |
|       | Параметрическая таблица моделей. Периферийные устройства типовые схемы  | Дискуссионная: разбор ситуаций из практики.                 | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3   |

|  |  |   |                           |
|--|--|---|---------------------------|
|  | подключения ПЛК. Среда, используемые для программирования и отладки программ ПЛК   |   |                           |
|  | Последовательность разработки проектов с использованием ПЛК. Программирование контроллеров PLC на языке LD. Общая организация схемы языка релейной логики  | Дискуссионная: разбор ситуаций из практики.                 | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3 |
|  | Объекты языка программирования LD. Использование блоков FFB в языке LD. Фактические параметры. Интерактивные функции. Дополнительные приемы при разработке LD программ. Задание в программе выходных дискретных сигналов. Загрузка программы в ПЛК | Интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3 |
|  | Программирование контроллеров PLC на языке FBD. Графическое представление функциональных блоков. Логические сигналы. Переходы и возвраты. Создание проекта. Отладка программы промышленного логического контроллера.                               | Дискуссионная: разбор ситуаций из практики.                 | ОК 1 - 11 ПК<br>4.1 - 4.3 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

### Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта

по профессии профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства,  
номер уровня квалификации 5 и ФГОС СПО

по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

| <b>Обобщенная трудовая функция<br/>(ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ<br/>СТАНДАРТ)</b>                               | <b>Вид профессиональной деятельности<br/>(ФГОС СПО)</b>  |
|--|--|
| Формулировка ОТФ: Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства | Формулировка ВПД: Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации   |
| <b>Трудовые функции</b>  | ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений. |
| Внедрение средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства | ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения   |
|  | ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.  |

| <b>Результаты, заявленные<br/>в профессиональном<br/>стандарте</b>  | <b>Технические<br/>требования ДЭ<br/>Код комплекта<br/>оценочной<br/>документации<br/>КОД 15.02.14–2023</b> | <b>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</b>  |                            |                                   |
|---|---|---|----------------------------|-----------------------------------|
| <b>Название ТФ</b><br>Контроль за<br>эксплуатацией средств<br>автоматизации и<br>механизации<br>технологических<br>операций<br>механосборочного<br>производства |   | ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.<br>ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения<br>ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции. |                            |                                   |
| <b>Трудовые действия</b>  |   | <b>Практический опыт</b>  | <b>Задания на практику</b> | <b>Самостоятельная<br/>работа</b> |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <p>ТД 1 Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций</p> |  | <p>ПО 1-контроле текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений;</p> | <p>1.Осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>2.Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;</p> | <p><b>1.Подготовка к практическим занятиям.</b></p> <p><b>2.Работа с технической документацией.</b></p> |
|  |  |   |  |   |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>3. Организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Снятие показаний термопары</li><li>-Расчёт погрешностей измерительных систем.</li><li>-Снятие основных характеристик средств измерений</li><li>-Расчёт надёжности средств измерений.</li></ul> |  |
|--|--|--|---|--|



|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p>ТД 2 Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций</p> |  | <p>ПО 2-диагностике причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Проверка приборов температуры.</li> <li>-Проверка приборов давления с токовым выходным сигналом</li> <li>-Проверка пружинных манометров.</li> <li>-Расчёт сужающего устройства расходомера</li> <li>-Расчёт измерительной схемы автоматического моста и потенциометра</li> <li>-Выбор средств измерений</li> <li>-Измерение электрических параметров.</li> <li>-Измерение неэлектрических параметров.</li> </ul> |  |
|---|--|---|--|--|

|  |  |   |                                    |  |
|--|--|---|------------------------------------|--|
| <p>ТД 3 Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную</p> |  | <p>ПО 3 -организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции</p>   |                                    |  |
| <p><b>Необходимые умения</b></p>   | <p><b>Уметь:</b><br/>         -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br/>         -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br/>         определять этапы решения задачи;<br/>         выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;<br/>         определить необходимые ресурсы;</p> | <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;</li> <li>-выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;</li> <li>-на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</li> </ul> | <p><b>Практические задания</b></p> |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе; осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физикомеханических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; применять конструкторскую документацию для диагностики</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>неисправностей отказов автоматизированного 10 сборочного производственного оборудования; осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; проводить контроль соответствия качества</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | <p>сборочных единиц требованиям технической документации; организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физикомеханические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации.</p> |   |  |  |
| <p>-Контролировать правильность эксплуатации работниками организации</p> |   | <p>-осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и</p> | <p>№1 Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации</p> |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>-Контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>-Оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных</p> |  | <p>функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;</p> <p>-выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;</p> <p>-на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>-рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>-выявлять причины</p> | <p>автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе автоматизированного.</p> <p>№2 Осуществление организации работ по контролю геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования</p> <p>№3 Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и</p> |
|--|--|---|--|

|           |  |   |   |
|-----------|--|---|---|
| переходов |  | <p>неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики;</p> <p>-вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения;</p> <p>-организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления.</p> | <p>техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами</p> <p>№4 Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.</p> <p>№5 Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве</p> <p>№ 7 Технология проверки изоляции электрической цепи</p> <p>№ 8 Технология проверки заземления</p> |
|-----------|--|---|---|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>релейно-контактных схем</p> <p>№ 9 Технология<br/>проверки и<br/>регулирувания отдельных<br/>элементов релейно-<br/>контактных схем.</p> <p>№ 8 Монтаж<br/>промышленных<br/>контроллеров «ОВЕН<br/>ПЛК»</p> <p>№ 9 Монтаж<br/>промышленных<br/>контроллеров Siemens<br/>серии SIMATIC.</p> <p>№ 10 Монтаж систем<br/>управления на базе ПЛК</p> |
|--|--|--|--|



| <b>Необходимые знания</b>  |  | <b>Знания</b>  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при эксплуатации и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p>Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>Правила эксплуатации и</p> |  | <p>- типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;</p> <p>- основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;</p> <p>- технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p>- методы диагностики и восстановления</p> |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов, применяемых в организации</p> |  | <p>работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-показатели надежности элементов систем автоматизации;</li> <li>-правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</li> <li>-порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта.</li> </ul> |  |  |
|   |  |  |  |  |



