

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» \* июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

**МДК.03.01 Планирование материально-технического  
обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому  
обслуживанию систем и средств автоматизации.**

**МДК.03.02 Разработка, организация и контроль качества работ  
по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и  
средств автоматизации.**

специальности

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

Энгельс 2021

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 и на Основной образовательной программы специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, Протокол № 4 от 31.03.2017г.

## **РАССМОТРЕНА**

на заседании ПЦМК 09.02.07  
15.02.07, 15.02.14

Председатель ПЦМК

\_\_\_\_\_/А.В. Ульянов

Подпись Ф.И.О.

Протокол № 10

от «25» июня 2021.г.

## **РЕКОМЕНДОВАНА**

Методическим советом ОСПДО  
к использованию в учебном процессе

Протокол №5

от «25» июня 2021.г.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Ульянов А.В., преподаватель  
специдисциплин ОСПДО

## **Рецензенты:**

**Внутренний** – преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

**Согласовано от организации (предприятия)** – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО НПФ «ПоТехИн и Ко»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ 3 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности **ВД .03 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК 3.1.	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
ПК 3.2.	Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.3.	Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
ПК 3.5.	Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с

	коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации;</p> <p>организации ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем;</p> <p>осуществления диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;</p> <p>организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции;</p> <p>осуществлять контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p>
<b>уметь</b>	<p>Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации;</p> <p>планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>планировать 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-систем;</p> <p>планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в</p>

	<p>соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;</p> <p>осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного;</p> <p>проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации;</p> <p>организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;</p> <p>разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>планировать работы 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;</p> <p>диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;</p> <p>разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;</p> <p>проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации;</p> <p>организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;</p> <p>устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента;</p> <p>контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации;</p>
<b>знать</b>	<p>правила ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;</p> <p>виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях</p>

	в автоматизированном производстве; правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве; расчет норм времени и их структуру на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве;
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 436 ,, из них

на освоение МДК 03.01 – 152 часов;

МДК 03.02 – 162 часов;

на практики:

учебную -36 часа,

производственную -72 часов

промежуточная аттестация -14 Эк

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>		
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Учебная		Производственная	
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе		Курсовых работ (проектов)				
Лабораторных и практических занятий										
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 1-11	Раздел 3.1. Планирование и организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	170	152	60		18		-		
ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11	Раздел 3.2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	180	162	80	10	18		-		

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

ПК 3.1.- 3.5. ОК 1-11	<b>Учебная практика</b>					<b>36</b>		
ПК 3.1.- 3.5. ОК 1-11	<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	
	<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>14</b>						
	<b>ВСЕГО</b>	<b>436</b>	<b>314</b>	<b>140</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>72+14</b>	<b>-</b>



9. Позиционное изображение приборов и средств автоматизации.	2	
10. Требования к выполнению и примеры выполнения схем автоматизации Принципиальные электрические схемы. Правила выполнения схем.	2	
11. Размеры и ориентация условно графических обозначений. Линии	2	
12. Принципиальные электрические схемы питания средств измерения и автоматизации. Выбор напряжения и требования к источникам питания.	2	
13. Выбор схем электропитания, аппаратов управления и защиты, сечений проводов и жил кабелей.	2	
14. Принципиальные пневматические схемы питания средств измерения и автоматизации	2	
15. Щиты, пульты и проектно-компоновочные комплекты систем автоматизации. Расположения приборов и аппаратуры на фасадных панелях щитов и пультов	2	
16. Проектная документация на щиты, пульты и комплекты технических средств операторских помещений.	4	
17. Чертежи общих видов щитов и пультов. Таблицы соединений и подключений. Спецификация щитов и пультов	4	
<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>40</b>	
<b>Практическое занятие №1.</b> «Принципы типизации, унификации и агрегатирования в устройствах автоматизации»	2	
<b>Практическое занятие №2.</b> «Функциональные схемы автоматизации»	2	
<b>Практическое занятие №3</b> «Изучение процесса регулирования в АСР регуляторами прямого действия»	2	
<b>Практическое занятие № 4.</b> «Изучение типовых заданий на автоматизацию механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов»	2	
<b>Практическое занятие №5.</b> «Выбор элементов и средств автоматизации»	2	
<b>Практическое занятие №6.</b> «Разработка функциональных схем автоматизации. Составление мнемосхемы в SCADA»	2	
<b>Практическое занятие №7.</b> Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации.	4	
<b>Практическое занятие №8.</b> Планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической	6	

	документации		
	<b>Практическое занятие №9.</b> Планирование работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	6	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем	6	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	6	
Тема 3.2. Организация материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	<b>Содержание</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
	1. Общие сведения о монтаже и наладке. Общие сведения об эксплуатации систем автоматизации	2	ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11
	2. Особенности автоматизированных систем управления технологическими процессами	4	
	2. Проектирование локальных систем контроля и автоматики.	4	
	3. Структурные схемы управления и контроля	4	
	4. Функциональные схемы автоматизации технологических процессов.	4	
	5. Общие положения и правила выполнения схем автоматизации	4	
	6. Изображение технологического оборудования, приборов и средств автоматизации на схемах автоматизации	4	
	7. Графическое выполнение функциональных схем	4	
	8. Принципиальные электрические, пневматические и гидравлические схемы автоматизации	4	
	9. Проектирование щитов и пультов	4	
	10. Текстовые материалы проекта автоматизации	4	
	11. Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного производственного оборудования		
	12. Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию оборудования, в том	4	

	числе автоматизированного		
	13. Осуществление контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации	4	
	14. Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>20</b>	
	<b>Практическое занятие №12</b> «Оформление текстовой части проекта автоматизации технологических процессов»	2	
	<b>Практическое занятие №13</b> «Изучение схем автоматизации построенных на базе вторичных приборов»	2	
	<b>Практическое занятие №14</b> «Изучение схем автоматизации построенных на базе управляющих контроллеров»	2	
	<b>Практическое занятие №15</b> «Оформление графической части проектам в по MicrosoftofficeVisio»	2	
	<b>Практическое занятие №16</b> «Проектирование схемы автоматизации технологического процесса»	2	
	<b>Практическое занятие №17</b> «Разработка принципиальной электрической схемы технологической сигнализации»	2	
	<b>Практическое занятие №18.</b> Проектирование внешнего вида щита средств автоматизации	2	
	<b>Практическое занятие №19</b> Проектирование монтажной стороны щита средств автоматизации	4	
	<b>Практическое занятие №20</b> Оформление чертежа монтажной стороны щита в ПО MicrosoftOfficeVisio	2	
	<b>Учебная практика</b> Выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами Контроль, наладка и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования, в том числе автоматизированного	<b>18</b>	

Разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Раздел 3.2. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации</b>		<b>252</b>	
<b>МДК. 03.02. Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</b>		<b>162</b>	
Тема 3.3. Разработка инструкций и технологических карт выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	
	1. Основные принципы автоматизации управления технологическими процессами Классификация и состав АСУТП	2	ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11
	2. Организационное и информационное обеспечение АСУТП Техническое обеспечение АСУТП. Математическое и программное обеспечение АСУТП Роль подчиненного персонала в АСУТП	2	
	3. Автоматизация проектных работ. Задачи и функции САПР Цели создания САПР и их классификация	2	
	4. Структура и состав САПР. Информационное обеспечение САПР. Математическое и программное обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР	2	
	5. Режимы функционирования САПР. Экономическая эффективность САПР	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>30</b>	
	<b>Практическая работа №1</b> Определение условий работы и возможных повреждений узлов и деталей	2	
	<b>Практическая работа №2</b> Разработка предложений по повышению надежности агрегата или узла	2	
	<b>Практическая работа №3</b> Разработка схемы организации ремонта оборудования цеха	4	
	<b>Практическая работа №4</b> Подбор технологий ремонта узла	4	
	<b>Практическая работа №5</b> Оформление образца исполнительной документации	2	
	<b>Практическая работа №6</b> Оформление наряда- допуска. Проведение инструктажа при организации работ по наряду-допуску	4	
<b>Практическая работа №7</b> Составление тех. Карты монтажа электрощита производственного здания	2		

	<b>Практическая работа №8</b> Объем работы при техническом обслуживании оборудования	2	
	<b>Практическая работа №9</b> Составление перечня работ по обслуживанию электрических сетей	2	
	<b>Практическая работа №10</b> Составление дефектной ведомости на внутрицеховые сети	2	
	<b>Практическая работа №11</b> Составление технологической карты ремонта воздушной линии	4	
Тема 3.4. Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом	<b>Содержание</b>	<b>48</b>	ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации производственных заданий подчиненным персоналом.	2	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве.	2	
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве	2	
	4. Виды брака и способы его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве	4	
	5. Расчет норм времени и их структуры на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве	4	
	6. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>30</b>	
	<b>Практическая работа №12</b> Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного производственного оборудования	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа №13</b> Осуществление организации работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования	<b>4</b>	
<b>Практическая работа №14</b> Организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в	<b>4</b>		

	том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве		
	<b>Практическая работа №15</b> Проведение контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации	4	ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11
	<b>Практическая работа №16</b> Организация работ по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции	4	
	<b>Практическая работа №17</b> Устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента	4	
	<b>Практическая работа №18</b> Выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами	4	
	<b>Практическая работа №19</b> Контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрических параметров обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации	4	
Тема 3.5. Контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	<b>Содержание</b>	<b>64</b>	ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ОК 1-11
	1. Правила ПТЭ и ПТБ.	2	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного оборудования, приспособлений, инструмента в автоматизированном производстве.	2	
	3. Основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве.	2	
	4. Виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве	2	
	5. Правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве	2	
	6. Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления	2	
	7. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации	2	
	8. Техническая документация при производстве монтажных работ, основы её проектирования	2	

9. Монтаж микропроцессорных, исполнительных, регулирующих устройств	2	
10. Монтаж щитов, пультов систем автоматизации и управления	2	
11. Монтаж электрических проводок систем автоматизации	2	
12. Монтаж трубных проводок систем автоматизации	2	
13. Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей	2	
14. Монтаж исполнительных и регулирующих устройств	2	
15. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах	2	
16. Проверка, испытание и сдача смонтированных систем автоматизации	2	
17. Наладка систем автоматизации технологических процессов	2	
18. Нормативные требования по наладке средств измерений, автоматизации и мехатронных систем	2	
19. Нормативные правила охраны труда противопожарной и экологической безопасности	2	
20. Настройка аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления	2	
21. Ремонт средств измерений, систем автоматизации и мехатронных систем	2	
22. Нормативные требования по ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем	2	
<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>20</b>	
<b>Практическая работа №20</b> Использование нормативной документации и инструкции по эксплуатации автоматизированного производственного оборудования	2	
<b>Практическая работа №21</b> Организация работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в	2	

	результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования		
	<b>Практическая работа №22</b> Разработка инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве	4	
	<b>Практическая работа №23</b> Выработка рекомендаций по корректному определению контролируемых параметров	4	
	<b>Практическая работа №24</b> Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами	4	
	<b>Практическая работа №25</b> Анализ причин брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве	4	
<b>Самостоятельная работа по оформлению курсового проекта</b>		-	
<p align="center"><b>Курсовой проект</b></p> <p align="center"><b>Примерные темы курсового проекта</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления сернокислотного производств.</li> <li>2. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления производства бумаги.</li> <li>3. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления ПВХ профилей.</li> <li>4. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления котельных установок.</li> <li>5. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления производства пластмасс.</li> <li>6. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления переработки нефти и газа.</li> <li>7. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления бетона и асфальта.</li> <li>8. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления станками металлорежущего оборудования.</li> <li>9. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления переработки нефти и газа.</li> <li>10. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления холодильных установок.</li> <li>11. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления компрессорных установок.</li> <li>12. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления насосных станций.</li> <li>13. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления оборотным водоснабжением.</li> <li>14. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления асфальтобетонного завода.</li> <li>15. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления печи для обжига известняка с использованием микропроцессорной техники.</li> <li>16. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления установка для получения кислорода</li> </ol>		10	

<p>и азота.</p> <p>17. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления заградительного устройства переезда железной дороги.</p> <p>18. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления тепловых пунктов промышленных предприятий.</p> <p>19. Организация монтажа и наладки систем автоматического управления печи кипящего слоя сернокислотного производства.</p>		
<p><b>Учебная практика раздела 3</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p> <p>2. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции</p> <p>3. Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации</p>	<b>18</b>	
<p><b>Производственная практика виды работ</b></p> <p>Планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации;</p> <p>организации ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем;</p> <p>осуществления диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;</p> <p>организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции;</p> <p>осуществлять контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства</p>	<b>72</b>	
<p><b>Экзамен квалификационный</b></p>	<b>14</b>	
<p><b>Итого</b></p>	<b>436</b>	

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

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:**

#### **Кабинет информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности, программирования ЧПУ, систем автоматизации**

Мультимедийный комплекс: проектор BENQ 631, стационарный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint GoogleChrome., подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия. Таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия. Примерные формы и бланки технической документации, плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

#### **Лаборатория информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности, компьютеризации профессиональной деятельности, автоматизация технологических процессов**

Мультимедийный комплекс: 12 компьютеров (I3/8Гб/500), мониторы 24' BENQ, LG, Philips, клавиатуры, мыши, объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся 12 столов, 12 стульев; маркерная доска, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), MSDNAcademicAlliance (VisualStudio; Корпоративные серверы .NET: WindowsServer, SQLServer, ExchangeServer, CommerceServer, BizTalkServer, HostIntegrationServer, ApplicationCenterServer, Systems ManagementServer); Система трехмерного моделирования Компас-3D; Система автоматизированного проектирования Mathcad; Гарант; GoogleChrome.

#### **Мастерская слесарная, механическая, слесарно-сборочная, слесарно-станочная, сварочная, технического обслуживания и ремонта автомобилей, механообрабатывающая с участком для слесарной обработки**

уборочно-моечный, диагностический, слесарно-механический, кузовной, окрасочный блоки.

Слесарная мастерская: тиски слесарные поворотные 120 мм, набор слесарного инструмента, верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками, плита поверочная разметочная; набор измерительных инструментов.

Сварочный аппарат АДЗ-50

Сварочный аппарат Beitz 130

Сварочный аппарат «Мультиплаз-2500»

Станок сверлильный SB-50

Машина точечной сварки «КНОРР»

Стенд «Токарные резцы»

Стенд «Сверла»

Стенд «Фрезы»

Стенд «Обработка металлов

Станок токарно-винторезный модели 16K20

Верстаки слесарные, тиски;

Измерительные инструменты;

Заготовки для выполнения слесарных работ поверочная разметочная; набор измерительных инструментов.

### **Мастерская Электромонтажная**

Рабочее место электромонтажника:

рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм., дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;

Стол (верстак);

Стул

Ящик для материалов;

Диэлектрический коврик;

Веник и совок;

Тиски; Стремянка;

Щит ЩУР, Щит ЩО, Щит ЩУ

Кабеленесущие системы различного типа;

Оборудование мастерской:

Тележка диагностическая закрытая;

Контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)

Наборы инструментов электромонтажника:

набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;  
набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;  
набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В,  
набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;  
губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.);  
приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм<sup>2</sup>;  
клещи обжимные 0,5-6,0 мм<sup>2</sup> (квадрат);  
клещи обжимные 0,5-10,0 мм<sup>2</sup>;  
прибор для проверки напряжения;  
молоток; зубило;  
набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный);  
дрель аккумуляторная; дрель сетевая;  
перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D – 22мм, 20 мм;  
набор сверл по металлу( D1-10мм);  
стуло поворотное; торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;  
ножовка по металлу;  
болторез;  
кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм; струбцина F-образная;  
контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм,  
угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);

**Учебные плакаты:**

Электродвигатели.

Осветительные устройства различного типа.

Электрические провода и кабели.

Установочные изделия.

Коммутационные аппараты.

Осветительное оборудование.

Распределительные устройства.

Приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля.

Устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики.

Электроизмерительные приборы.

Источники оперативного тока.

Электрические схемы.

### **Учебные стенды:**

«Электрооборудование автоматизированных участков»;

«Электромонтаж и ремонт электродвигателей»;

«Электромонтаж электроприводов»;

Стенды с экспериментальными панелями; «Электромонтаж и наладка системы автоматизации».

### **Кабинет для самостоятельной работы, групповых, индивидуальных консультаций**

Мультимедийный комплекс: компьютер Kraftway на базе Intel Core Duo с монитором 17` с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., проектор BenQ, экран для проектора Screen Media, колонки.

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия. Плакаты, таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия.

### **Кабинет для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы, групповых, индивидуальных консультаций**

Укомплектована техническими средствами обучения: 16 посадочных мест, 4 компьютера Celeron 2600 + 4 компьютера DEPO с подключением в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), MSDN Academic Alliance (Visual Studio; Корпоративные серверы .NET: Windows Server, SQL Server, Exchange Server, Commerce Server, BizTalk Server, HostIntegration Server, ApplicationCenterServer, Systems Management Server); Система трехмерного моделирования Компас-3D. Система автоматизированного проектирования Mathcad; Гарант; GoogleChrome

### **Методический кабинет, кабинет подготовки к ГИА**

Мультимедийный комплекс:

Три компьютера Intel Pentium 4 с монитором 17`, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., колонки.

Рабочие места методистов, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия, таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия.

## **Библиотека**

9 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги;

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: Компьютер Pentium-4, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Рабочее место библиотекаря: 3 стола, ксерокс.

## **Читальный зал с выходом в сеть Интернет**

В читальном зале имеется: 15 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги, 18 посадочных мест обучающихся

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: 4 компьютера, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Электронно-библиотечная система IPRbooks, Электронно-библиотечная система Лань, ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа", Образовательная платформа ЮРАЙТ

Рабочее место зав. отделом НТБ: 3 стола, 2 компьютера, принтер.

Рабочее место библиотекаря: 2 стола, 1 компьютер, 1 ксерокс.

## **Актный зал**

100 посадочных мест, активные акустические системы (колонки) JBL, акустическая система. Частота диапазона 35Hz-18kHz Чувств: 100dB SpL 4 Ohm 500W MA, комплект светового оборудования, магнитола SONY CFD-RG880CP, микрофон SHURE PG 24/PG58 R10 800-812 MHz, микрофон Sennheiser

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **3.2.1. Печатные издания<sup>2</sup>**

1. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 1. А. Н. Феофанов М. : Издательский центр "Академия", 2017

---

<sup>2</sup> За образовательной организацией остается право выбора одного из предложенных источников в качестве основного, а так же дополнения списка новыми изданиями по согласованию с ФУМО.

2. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 ч. Ч. 2 А. Г. Схиртладзе [и др.]. М. : Издательский центр "Академия", 2017

3. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 1. А. Н. Феофанов М. : Издательский центр "Академия", 2017

4. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 2. А. Н. Феофанов [и др.] М. : Издательский центр "Академия", 2017

### 3.2.2. *Дополнительные источники:*

1. Гидравлические и пневматические системы А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин ; ред. Ю. А. Беленков М. : Издательский центр "Академия", 2015
2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения предприятий машиностроения. А. Н. Феофанов, Ю. А. Еленева [и др.] М. : Издательский центр "Академия", 2017
3. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. – 565 с.: ил.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации; планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; планирование работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	<p>требованиям;          планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем;</p>	
<p>ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>планирование работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;          использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования для организации выполнения работ по монтажу наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.;          организация работ по контролю, наладке и подналадке металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание          проводит контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации по установленным регламентам;          организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;          разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:          оценка процесса          оценка результатов</p>

	задачами в автоматизированном производстве; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;	
ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	планирование работ 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; диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализ причины брака и определение способов его предупреждения в автоматизированном производстве;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.	применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования организация работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса

	<p>оборудования;  организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;  проведение контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации;  организация работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;  устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента;  выбор и применение контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами;  контроль после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации;</p>	оценка результатов
<p>ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>планирование работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;  применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;  организация работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>

	<p>подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования; разработка инструкций для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; разработка рекомендаций по корректному определению контролируемых параметров; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализ причин брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

