

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»  
Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов  
«26» июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.04 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования

специальности

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

Рабочая программа  
рассмотрена на заседании  
предметной (цикловой) методической комиссии  
специальности 15.02.14  
«25» июня 2024 года, протокол № 11  
Председатель ПЦМК  О.А. Карюкина

Энгельс 2024

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем 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 на основе примерной основной образовательной программы по программе среднего профессионального образования – программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, протокол № 4 от 31.03.2017 г.

### **РЕКОМЕНДОВАНА**

Ученым советом  
Энгельсского технологического института  
(филиал)  
к использованию в учебном процессе

Протокол №10  
от «26» июня 2024.г.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

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

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Ахальпова И.И., преподаватель спецдисциплин  
ОСПДО

### **Рецензенты:**

**Внутренний** – Хмырова С.С., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. высшей квалификационной категории

**Согласовано от организации** (предприятия) – Харитонов А.В., директор ООО «ПЗСО»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>4</b>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>7</b>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>18</b>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	<b>22</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ 4. Осуществление текущего мониторинга состояния систем 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 основной вид деятельности **ВД 4. Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
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.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей в том числе с

	учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках для обеспечения создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

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

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>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>осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения;</p> <p>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>
<b>уметь</b>	<p>Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;</p> <p>разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <p>применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;</p> <p>планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической</p>

	<p>документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию;</p> <p>анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <p>проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;</p> <p>организовывать 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>организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;</p> <p>контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;</p>
<b>знать</b>	<p>Правила ПТЭ и ПТБ;</p> <p>основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента;</p> <p>основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <p>виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве;</p> <p>расчет норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;</p> <p>организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;</p>

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 472 часа:

на освоение МДК 04.01 – 176 часов,

на освоение МДК 04.02 – 176 часов,

на практики учебную: 36 часов,

производственную: 72 часа

Квалификационный экзамен - 12 часов

## 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.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации							
ПК 4.1. ПК 4.2. ОК 1-99	МДК 04.01. Осуществление текущего контроля систем автоматизации. Экзамен МДК 04.01	<b>176</b>	<b>153</b> Зк+Зэ	84	-		-	<b>17</b>
ПК 4.3. ОК 1-9	МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования. Экзамен МДК 04.02	<b>176</b>	<b>153</b> Зк+Зэ	101	-		-	<b>17</b>
ПК 4.1.- 4.3. ОК 1-9	Учебная практика	<b>36</b>				<b>36</b>		
ПК 4.1.- 4.3. ОК 1-9	Производственная практика	<b>72</b>					<b>72</b>	
ПК 4.1.- 4.3. ОК 1-9	Квалификационный экзамен	<b>12</b>	12					
	<b>Итого</b>	<b>472</b>	<b>330</b>	185	-	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>34</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

ПМ 4. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программ
1	2	3	4
<b>Раздел 4.1. Осуществление контроля параметров и диагностики неисправностей систем автоматизации</b>		<b>176</b>	
<b>МДК 04.01. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации</b>		<b>153</b>	
<b>Тема 4.1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>35</b>	
	1. Технологические объекты управления	2	OK1 OK2 OK3 OK4 OK5 OK6 OK7 OK8 OK9
	2. Методика анализа технологического процесса как объекта управления	2	
	3. Автоматизация непрерывных и дискретных технологических процессов	2	
	4. Требования к построению схем автоматизации	2	
	5. Типовые схемы автоматического регулирования технологических переменных	2	ПК4.1 ПК4.2
	6. АСР расхода	2	
	7. Регулирование процесса перемешивания	4	

	8. АСР уровня	4	
	9. АСР давления	4	
	10. АСР температуры	4	
	11. АСР параметров состава и качества	4	
	12. Процесс принятия решений при автоматизации типовых процессов	3	
	<b>В том числе, практические занятия</b>	<b>18</b>	
	Практическое занятие № 1. Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	6	
	Практическое занятие № 2. Выбор контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами и проведение измерений.	6	
	Практическое занятие № 3. Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b>		
	Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования	<b>8</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Осуществление диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7
	<b>1.</b> Правила ПТЭ и ПТБ при осуществлении диагностики неисправностей автоматизированного оборудования	8	
	<b>2.</b> Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	8	

устранения	3. Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	6	ОК8 ОК9  ПК4.1 ПК4.2
	4. Виды брака на сборочных операциях и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	6	
	5. Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве	6	
	<b>В том числе, практические занятия</b>	<b>66</b>	
	Практическое занятие № 4.Техническое обслуживание аналоговых приборов измерения	4	
	Практическое занятие № 5. Техническое обслуживание цифровых преобразователей.	4	
	Практическое занятие № 6.Техническое обслуживание микропроцессорных регуляторов.	4	
	Практическое занятие № 7.Юстировка микропроцессорных регуляторов.	4	
	Практическое занятие № 8. Приобретение навыков работы с КИП.	4	
	Практическое занятие № 9 Анализ технической документации по диагностированию измерительных приборов и средств автоматизации управления.	4	
	Практическое занятие № 10.Выбор методов и видов измерения для конкретного процесса..	4	
	Практическое занятие № 11.Наладка программного обеспечения. Программирование таймеров микроконтроллера. Передача данных по последовательным каналам. Использование микроконтроллера в прикладных задачах	4	

	Практическое занятие № 12. Применение конструкторской документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования.	4	
	Практическое занятие № 13. Использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования.	6	
	Практическое занятие № 14. Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции	6	
	Практическое занятие № 15. 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	6	
	Практическое занятие № 16. Разработка инструкций для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	6	
	Практическое занятие № 17. Анализ причин брака и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b>		
	Программирование таймеров микроконтроллера. Передача данных по последовательным каналам. Использование микроконтроллера в прикладных задачах	<b>9</b>	

	<b>Консультации</b>	<b>3</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>3</b>	
<b>Виды работ по учебной практике:</b>			
1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений. 2. Диагностика причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения 3. Организация работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции			

<b>Раздел 4.2. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.</b>		<b>176</b>	
<b>МДК 04.02. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.</b>		<b>153</b>	
Тема 1. Организация эксплуатации оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК1 ОК2 ОК3 ОК4 ОК5 ОК6 ОК7 ОК8 ОК9  ПК4.3
	1. Конструктивное исполнение оборудования. Виды технического обслуживания. Классификация ремонтов оборудования.	2	
Тема 2. Контроль и диагностика систем автоматизации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Приборы контроля температуры. Приборы контроля давления	2	
	2. Приборы контроля уровня и расхода. Приборы контроля состава вещества.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Составить презентацию основных характеристик приборов контроля температуры, давления, уровня и расхода, состава вещества.	<b>4</b>	

Тема 3. Системы автоматического контроля технологических параметров	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Общая характеристика систем контроля. Датчики и преобразователи	2	
	2. Автоматический контроль температуры. Автоматический контроль уровня и расхода. Автоматический контроль давления.	2	
Тема 4. Микропроцессорные измерительные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Микропроцессорные устройства для контроля технологических параметров и процессов, сбора и хранения диагностических параметров.	2	
	2. Измерительные системы в производстве	2	
	3. Измерения с помощью контрольно-измерительной машины.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Составить презентацию основных характеристик микропроцессорных измерительных устройств .	<b>4</b>	
Тема 5. Методы и средства технической диагностики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Комплексная диагностика. Поэлементная диагностика.	2	
	2. Методы технической диагностики. Средства диагностики технического состояния.	2	
	3. Классификация технических параметров и допусков.	2	
	4. Критерии выбора технических параметров и допусков.	2	
Тема 6. Организация службы эксплуатации приборов и средств автоматизации на промышленных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Структура подразделений по техническому обслуживанию и ремонту приборов и средств автоматизации.	2	
	2. Функции служб предприятия по эксплуатации приборов и средств автоматизации.	2	

предприятиях	Требования к ремонтному и обслуживающему персоналу.		
	3.Паспортизация и технический учет приборов и средств автоматизации.	2	
	4.Материально-техническое обеспечение эксплуатации приборов и средств автоматизации.	2	
	5.Содержание и периодичность технического обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации.	2	
Тема 7. Организация ремонта приборов и средств автоматизации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1.Техническое обеспечение поверочных обеспечение поверочных и наладочных работ.	2	
	2.Обеспечение качества обслуживания и ремонта приборов и средств автоматизации.	2	
	3.Безопасность труда при эксплуатации приборов и средств автоматизации.	2	
	<b>В том числе практические занятия:</b>	<b>64</b>	
	Практическое занятие № 1.Техническое обслуживание аналоговых приборов измерения	8	
	Практическое занятие № 2.Техническое обслуживание цифровых преобразователей.	8	
	Практическое занятие № 3.Техническое обслуживание микропроцессорных регуляторов.	8	
	Практическое занятие № 4. Юстировка микропроцессорных регуляторов.	8	
	Практическое занятие № 5. Приобретение навыков работы с КИП	8	
Практическое занятие № 6. Анализ технической документации по диагностированию измерительных приборов и средств автоматизации управления.	8		

	Практическое занятие № 7. Выбор методов и видов измерения для конкретного процесса.	8	
	Практическое занятие № 8. Настройка программного обеспечения. Программирование таймеров микроконтроллера. Передача данных по последовательным каналам. Использование микроконтроллера в прикладных задачах.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Выбор методов и видов измерения для конкретного процесса.	<b>6</b>	
Тема 8. Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем.	2	
	2. Основные принципы контроля, настройки и поднастройки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	2	
	3. Основные методы контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве	2	
	4. Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	2	
	5. Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве	2	
	6. Организация и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в конкретном автоматизированном производстве .	<b>3</b>	
	<b>В том числе практические занятия:</b>	<b>37</b>	
	Практическое занятие № 9 Применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования	7	
Практическое занятие №10.Осуществление организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с	6		

	целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции		
	Практическое занятие №11.Осуществления контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации	6	
	Практическое занятие №12.Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	6	
	Практическое занятие №13.Организация устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента	6	
	Практическое занятие №14.Контроль после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации	6	
	Консультации	3	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	3	
<b>Учебная практика раздела 4.2</b>		<b>18</b>	
<b>Виды работ</b>			
Проведение контроля состояния сборочных единиц оборудования			
Определение основных операций устранения неисправностей оборудования			
Проведение работ по обнаружению и устранению неполадок, отказов, ремонту технологического автоматизированного оборудования			
<b>Производственная практика</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ:</b>			
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;			
2. Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их			

устранения; 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		
<b>Промежуточная аттестация в форме Квалификационного экзамена</b>	<b>12</b>	
<b>ВСЕГО</b>	<b>472</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля **ПМ 4. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации** проходит:

**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.

**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 «Мультитиплаз-2500»

Станок сверлильный СВ-50

Машина точечной сварки «КНОРР»

Стенд «Токарные резцы», Стенд «Сверла», Стенд «Фрезы», Стенд «Обработка металлов

Станок токарно-винторезный модели 16К20

Верстаки слесарные, тиски;

Измерительные инструменты;

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

**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.

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

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств" : в 2 т. / [Г. Б. Евгеньев и др.] ; под общ. ред. Г. Б. Евгеньева. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015- Т. 1: Информационные модели. Т. 1. - 2015. - 440, [2] с. : ил.- ISBN 978-5-7038-4138-9- Текст.

2. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 205 с.: ил.; 22 см. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)- Текст.

3. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)", "Технология машиностроения" / В. Ю. Шишмарёв. - 11-е изд., стер. - Москва : Академия, 2017. - 350, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Автоматизация и управление).; ISBN 978-5-4468-4735-8- Текст.

#### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492253>

2. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматизации и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493036>

3. Ким, Д. П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт,

2022. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11687-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495995>

4. Ягодкина, Т. В. Основы автоматического управления: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11688-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495996>

5. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491054>

6. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493310>

7. Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495295>

8. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495552>

### **Интернет – ресурсы**

1. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. информационная система для обеспечения свободного доступа к интегральному каталогу образовательных Интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

2. <http://www.mashportal.ru> Портал машиностроения информационно-аналитический Интернет-ресурс для специалистов машиностроительного комплекса.

3. <https://ibprom.ru/> Промышленные предприятия России представляет собой Интернет-базу промышленных предприятий России.

4. [www.lbm.ru](http://www.lbm.ru) Первый машиностроительный портал.

5. [www.DWG.RU](http://www.DWG.RU) Специализированный справочный интернет-портал.

6. [www.i-Mash.ru](http://www.i-Mash.ru) Специализированный информационно-аналитический Интернет-ресурс

7. [www.WikiProm](http://www.WikiProm) Объединенный ресурс о промышленных предприятиях России.

8. [www.Яндекс](http://www.Яндекс). Патенты - Поиск и просмотр информации о патентах на изобретения и полезные модели, об опубликованных заявках на изобретения и полезные модели.

9. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru)

10. Мир книг: книги по машиностроению- <https://obuchalka.org/knigi-po-mashinostroeniu/> Режим доступа: свободный.

**Электронно-библиотечная система:**

«ЭБС IPBooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»

«ЭБС eLibrary», ООО «РУНЭБ»

ЭБС «ЮРАЙТ»,

ЭБС «Book.ru»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

##### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1. 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; выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и</p>	<p>применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p>

<p>способов их устранения.</p>	<p>эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;  осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;  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;  разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;  выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;  выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию;  анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p>	<p>оценка процесса  оценка результатов</p>
<p>ПК 4.3.  Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	<p>использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;  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;  проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  оценка процесса  оценка результатов</p>

	<p>организовывает 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>организовывает 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>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия; определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p> <p>Экзамен по модулю</p>
<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска.</li> </ul>	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности</li> </ul>	

поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</li> </ul>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.</li> </ul>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>	

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

### 4.2.1 Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических занятий (Приложение 2), в методических рекомендациях по выполнению самостоятельных работ (Приложение 3) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.