



---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»  
(БГТУ)

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин  
«30» апреля 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
профессионального модуля

ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем  
автоматизации

Специальность:	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2021

Брянск 2021

**Рабочая программа**  
**ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем**  
**автоматизации (далее — РП)**

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

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

Е.Г. Сергеева

РП рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Автоматизация технологических процессов и  
производств» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «30» апреля 2021г., протокол №10

Председатель ПЦК

Е.Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

©Сергеева Е.Г.  
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>19</b>

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

## **ПМ 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации**

### **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **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:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
<b>ПК 4.1.</b>	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
<b>ПК 4.2.</b>	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
<b>ПК 4.3.</b>	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

*Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:*

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
<b>ОК 1</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<b>ОК 2</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 3</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<b>ОК 4</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 5</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

<b>ОК 6</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
<b>ОК 7</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<b>ОК 8</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
<b>ОК 9</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 10</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<b>ОК 11</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

<b>Иметь практический опыт:</b>	В контроле текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений; диагностике причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения; организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции
<b>Уметь:</b>	осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам; выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов; на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации; рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации; выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики; вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения; организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных

	блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний.
<b>Знать:</b>	<p> типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;</p> <p> основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;</p> <p> технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p> методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p> показатели надежности элементов систем автоматизации;</p> <p> правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации;</p> <p> порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта</p>

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

Всего 344 часов:

на освоение МДК 04.01 – 112 часов, на

освоение МДК 04.02 – 114 часа,

производственную практику: 108 часов

**2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля 2.1. Структура профессионального модуля ПМ 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации**

Коды профессиональн ых общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарн ый объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					консульта ции
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственн ая	
Лабораторн ых и практически х занятий	Курсовы х работ (проекто в)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1. ОК 1-11	МДК04.01. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	112	100	50	-		108	6
ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 1-11	МДК04.02.. Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	114	104	50	-			4
ПК 4.1., ПК 4.2. ПК 4.3. ОК 1-11	Производственная практика	108						
Промежуточная аттестация экзамен		10						
	Всего	344	204	100			108	28

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в 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.

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

ПМ 04. 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	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>МДК004.01. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации</b>		<b>112</b>	
<b>Тема 4.1.:</b> Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений	<b>Содержание</b>	<b>48</b>	<b>2</b>
	1.Принцип выбора и нормирование метрологических характеристик средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.	<b>2</b>	
	2.Метрологические характеристики погрешностей средств измерений. Классификация погрешностей. Метрологические характеристик погрешностей.	<b>2</b>	
	3.Классы точности средств измерений. Поверка средств измерений. Цель поверки. Вариация показаний. Типовая схема поверки.	<b>2</b>	
	4.Классификация автоматических и автоматизированных средств контроля	<b>2</b>	
	5. Особенности метрологических характеристик автоматизированных средств измерений	<b>2</b>	
	5. Измерительные преобразователи средств автоматического контроля. Автоматизированные контрольные устройства.	<b>2</b>	
	6.Измерение и контроль механических величин	<b>2</b>	
	7.Автоматические системы пассивного контроля. Системы дистанционной передачи. Реостатные системы. Индукционные системы. Пневматические системы дистанционной передачи.	<b>2</b>	
	8 Автоматические линии. Основные понятия и определения. .Классификация автоматических линий.	<b>2</b>	
	9..Конструкция автоматических линий. Загрузочные и транспортные устройства .	<b>2</b>	
	10.Специальное технологическое оборудование.	<b>2</b>	
	11.Станки с числовым программным управлением. Принципы работы станков. Особенности конструкций систем с ЧПУ и узлов станков	<b>2</b>	
	12.Автоматические линии и участки с ЧПУ.	<b>2</b>	



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	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 4.1.</b> Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	13. Наладка агрегатных станков, оснастки, контрольных и вспомогательных устройств в станках и автоматических линиях. Наладка агрегатных станков. наладка режущих и вспомогательных инструментов. Наладка автоматических линий	2	
	14.Правило технической эксплуатации и техники безопасности при организации работ по ремонту систем автоматизации	2	
	15. Основные принципы контроля наладки и под наладки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
	16.Основные методы контроля качества соединений узлов и изделий, в автоматизированном производстве.	2	
	17.Технический контроль и его виды. Моделирование системы контроля	2	
	18.Модель управления качеством продукции в машиностроении	2	
	19 Типовые методы и средства контроля качества	2	
	20. Методы измерения размеров деталей	2	
	21. Реализация методов контроля качества продукции	4	
	22.Проверка соответствия оборудования технологической документации	4	
	<b>Практические работы:</b>	38	
	1. Определение сечения проводов по токовой нагрузке (допустимому нагреву)»	2	
	2. Определение сечения проводов по допустимой потере напряжения»	2	
	3. Измерение импульсной последовательности с помощью осциллографа	2	
	4 . Контроль температуры с помощью терморезистора	4	
	5. Расчет точности измерений	4	
	6. Поверка средств измерений	4	
	7.Выбор типа электронного осциллографа	4	
	8.Перевод заданной физической величины с помощью множителей в укрупненные и дольные величины	4	

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	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 4.1.</b> Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	9.Расчет коэффициента мощности цепи косвенным методом	4	
	10. Изучение и применение моста переменного тока	4	
	11.Устройство контроля уровня трехканальное	4	
	<b>Лабораторные работы:</b>	12	
	1.Исследование способов включения контрольно-измерительных приборов для оценки работоспособности и испытания электрических схем	4	
	2. Системы сигнализаций. Введение в МЭК-601311	4	
	3. Обеспечение обмена данными. Задание интервала достоверности	4	
	Промежуточная аттестация по МДК 04.01: дифференцированный зачет	2	
Консультации по МДК04.01		6	

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	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>МДК04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования</b>		<b>114</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Осуществление диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	<b>Содержание</b>	<b>52</b>	<b>2</b>
	Правило технической эксплуатации и техники безопасности при осуществлении диагностики неисправностей автоматизированного оборудования	<b>2</b>	
	Основные принципы диагностики автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента	<b>4</b>	
	Диагностика брака на сборочных операциях	<b>4</b>	
	Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений в автоматизированном производстве	<b>4</b>	
	Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования. Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений узлов и изделий в автоматизированном производстве. организация и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской документации.	<b>6</b>	
	Причины возникновения механических неполадок и способы их устранения.	<b>4</b>	
	Ремонт ,регулировка и настройка механических узлов вычислительной техники и аппаратуры проводной связи	<b>4</b>	
	Ремонт и регулировка оптико –механических узлов РЭА	<b>4</b>	
	Диагностика качества продукции. Цели и задачи технической диагностики	<b>4</b>	
	Виды технической диагностики. Задачи технического диагностирования	<b>4</b>	
	Методы технической диагностики	<b>4</b>	
	Проблемы технической диагностики	<b>4</b>	
	1С- справочник основных средств, справочник оборотных средств	<b>4</b>	
	<b>Лабораторно-практические работы:</b>	<b>50</b>	
	1. Входной контроль резисторов и конденсаторов	<b>4</b>	
	2. Проверка эксплуатационных свойств индуктивных устройств	<b>4</b>	
	3. Диагностика, поиск неисправности и ремонт усилителя звуковой частоты.	<b>4</b>	

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	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>МДК04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования</b>		<b>104</b>	
	4. Поиск неисправностей и ремонт усилителей низкой частоты.	<b>4</b>	
	5. Настройка и регулировка механических частей релейных устройств	<b>4</b>	
	6. Ремонт и регулировка импульсного блока питания	<b>4</b>	
	7. Элементы регулирования OWEN Logic	<b>4</b>	
	8. Элементы преобразования OWEN Logic	<b>4</b>	
	9. Элементы сравнения. OWEN Logic	<b>4</b>	
	10. Подключение и настройка реле OWEN PP110-220	<b>6</b>	
	11. Подключение и настройка модуля модуля аналогового ввода «ЭЛЕМЕНТ EL-4015».	<b>4</b>	
	12. 1С- Паспорт работ /тарифы / нормативы	<b>4</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Осуществления контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства Осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; 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>108</b>	
<b>Консультации по модулю МДК 04.02</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация по МДК 04.02: дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация по модулю ПМ 02. Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации</b>		<b>10</b>	
<b>Итого</b>		<b>344</b>	

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

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

**Кабинет Технологического оборудования и приспособлений автоматизированного производства:** для проведения занятий всех видов (лекции, уроки, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а так же для самостоятельной работы, курсового проектирования и подготовки к итоговой государственной аттестации.

Основное оборудование: комплект ученической мебели (25 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска – 1 шт.

Технические средства: Стол лабораторный – 3 шт. Вольтметр В7- 16А – 3 шт. Источник питания Б5-12 – 3 шт. Вольтметр ВЗ-38 – 3 шт. Прибор электроизмеритель-ный комбинированный Ц4353 – 3 шт. Усилитель мощности LV-103 – 3 шт. Генератор Г4-43 – 2 шт. Частотомер ЧЗ-68 – 3 шт. Измеритель нелинейных искажений С6-11 – 2 шт. Прибор для исследования АЧХ XI-48 – 2 шт. Генератор Г4-76. Измеритель мощности МЗ – 10А. Измеритель мощности МЗ – 28. Осциллограф С1 – 65А. Генератор импульсов. Г5-54 – 3 шт. Мегомметр М1 101М. Генератор сигналов ВЧ Г4-116. Измеритель КСВН панорамный Р2-60. Измеритель КСВН панорамный Р2-73. Генератор сигналов ВЧ Г4-151. Источник питания Б5-47 – 2 шт. Источник питания Б5-48. Источник питания Б5-49

**Лаборатория электроавтоматики и информационно-измерительной техники**

для проведения практических занятий, лабораторных работ, семинаров, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: комплект ученической мебели (20 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска – 1 шт.

Технические средства: осциллограф (Прибор С1-96 – 3 шт.), генератор звуковой ГЗ-109 (5 шт.), стенд лабораторный (прибор СУЛ-3 – 4 шт.), стенд по автоматике (2 шт.)

Наглядные пособия.

Информационное обеспечение реализации программы

**Лаборатория электроавтоматики и информационно-измерительной техники:**

для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: комплект ученической мебели (20 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска – 1 шт.

Технические средства: ПК с выходом в интернет – 9 шт. учебный стенд «Системы управления техническими объектами», пресс для испытаний контактных сближений.

Учебно-производственные мастерские

для проведения, практических занятия, лабораторных занятий, учебной практики, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Технические средства: верстак - 1шт., верстак слесарный б/у - 9шт., выпрямитель сварочный ВД 306, микрометр 25-50мм, микрометр 50-75мм, ножницы по металлу, станок рад-сверлильный, станок свер. - 1 шт., станок токарный винторезный 16к20 - 1шт., станок токарный винторезный 1К62 - 1шт., станок труборезный - 1шт., тиски машинные – 5 шт., тиски – 9 шт., точило электрическое - 1шт., точило ЭТ-125 - 1шт. , станок токарный 16Т04А, УДГ - 2шт., ленточная пила по металлу - 1шт., станок плоскошлифовальный 3Г71 - 1шт., станок вертикально-сверлильный 2 Н-118 - 1шт., станок вертикально-фрезерный FV32 - 1шт., станок настольно-сверлильный 2М112 - 1шт., станок токарно-винторезный 1М616 - 1шт., станок вертикально-фрезерный 6Р12 - 1шт., станок токарно-винторезный 1А 62 - 1шт., станок вертикально-фрезерный ЧПУ - 1шт., станок настольно-сверлильный С-08 - 1шт., станок токарно-винторезный 16Б16Т1ЧПУ - 1 шт., станок токарно-винторезный 16к25 - 1шт., станок заточной - 1 шт., станок настольно-сверлильный 1Р20 - 1шт., станок токарно-винторезный 1А61 - 1шт., станок токарно-винторезный 1к62 - 1шт., станок вертикально-сверлильный - 1шт., пресс гидравлический - 1шт., сварочный полуавтомат TELWIN - 1шт., грузоподъемное сооружение.

### **Лаборатория микроэлектроники**

для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Основное оборудование: комплект ученической мебели (18 посадочных мест), стол компьютерный СК-60 СМ – 6 шт., рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска.

Технические средства: источник питания НУ5005D-2 – 2 шт., прибор СУЛ – 3 – 3шт., профилометр, автоматическая лабораторная установка для исследования биполярных структур ТЭ-БС, автоматическая лабораторная

стенд для исследования свойств полупроводников структур метод. вольт-фарада, автоматический лабораторный стенд для исследования свойств полупроводниковых матер электронной техники, автоматическая лабораторная установка для исследования униполярных структур ТЭ-УС, осциллограф С8-44, компьютер в сборе iRU Atom -3 шт., осциллограф С1-116, частотомер ф-5035, осциллограф С1-55, осциллограф С1-128, прибор Р5-11, осциллограф С9-1, профилометр, осциллограф универсальный запоминающий С8-12, лабораторная установка УОС-03 "Частотный детектор", вольтметр В7-30, осциллограф С1-125, вольтметр универсальный В7-16 А, микроскоп АЛЬТАМИ МЕТЗ, вольтметр В7-21, лабораторный комплекс по микроэлектронике "Протон", осциллограф С1-75, осциллограф универсальный С1-81, частотомер электронносчетный Ф5137, вольтметр универсальный В7-26, генератор ГЗ-53 – 2шт., измеритель расстояния до места повреждения кабеля, лабораторный стенд – электротехнические материалы ЭТМ 2-СК, стенд лабораторный «СИМС-1. Исследование преобразовательной ячейки», стенд лабораторный «СТПС-1. Исследование однофазного мостового выпрямителя», стенд «Оптоэлектронный умножитель и оптоэлектронный генератор», стенд для изучения АЦП двойного интегрирования, стенд для изучения ЦАП, стенд лабораторный «Интегральный перемножитель», стенд лабораторный «Корректор коэффициента мощности», приносной мультимедиа-проектор с переносным экраном.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### ***Основные источники:***

1. Никитин, Ю. Р. Диагностирование мехатронных систем: учебное пособие / Ю. Р. Никитин, И. В. Абрамов. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-4487-0381-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79623.html>
2. Тетеревков, И. В. Надежность систем автоматизации: учебное пособие / И. В. Тетеревков. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-9729-0308-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86604.html>
3. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92179.html>
4. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования: учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск:

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 114 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94904.html>

5. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167904>

6. Яшонков, А. А. Ремонт и сервисное обслуживание оборудования: учебное пособие / А. А. Яшонков. — Керчь: КГМТУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 41 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174785>



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

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1.</p> <p>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;</p> <p>осуществляет организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;</p> <p>разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выбирает и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>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:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
<p>ПК 4.2.</p> <p>Осуществлять диагностику причин</p>	<p>применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических</p>

<p>возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p>	<p>сборочного производственного оборудования;</p> <p>использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;</p> <p>осуществляет диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;</p> <p>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;</p> <p>разрабатывает инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выбирает и использует контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выявляет годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию;</p> <p>анализирует причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;</p>	<p>работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
---	---	--

<p>ПК 4.3.</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;</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>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>
--	---	--