

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала

Н.Е. Федотова

« 24 » 03 2024 г.

**ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РАБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ
КОМПЛЕКСЕ**

Рабочая программа профессионального модуля

Специальность	15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2026

Составитель программы: Сафонова Т.В. преподаватель

2026 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) и примерной программой профессионального модуля.

Программу составил(и):

Сафонова Татьяна Валерьевна, преподаватель

«24» 03 2026 г. Юсу

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «15» 03 2026 г. Председатель ЦК Зыкова Ю.А. Зыкова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «15» 03 2026 г. Председатель ЦК Зыкова Ю.А. Зыкова
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе

«27» 03 2026 г. Черепанова О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от «28» 03 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации (по отраслям) соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1 Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2 Профессиональные компетенции

Код	Наименование профессиональных компетенций
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.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен

Иметь практический опыт:	ОП1 контроля текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений ОП2 диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения; ОП3 организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
---------------------------------	--

Уметь:	У1 осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам; У2 выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов; У3 на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации; У4 рассчитывать показатели надежности устройств и функциональных блоков систем автоматизации; У5 выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики; У6 вести постоянный учет отказов, сбоев для выявления и устранения причин их возникновения У7 организовывать и контролировать работу персонала по проведению текущего ремонта средств и систем контроля, функциональных блоков систем автоматического управления с помощью измерений и испытаний. У8 Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; У9 осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; У10 разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; У11 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; У12 анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; У13 применять конструкторскую документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; У14 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; У15 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; У16 разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; У17 выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; У18 анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; У19 проводить контроль соответствия качества сборочных единиц тре-
----------------------	--

	бованиям технической документации; У20 организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; У21 организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; У22 контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;
Знать:	31 типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности; 32 основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения; 33 технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации; 34 методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации; 35 показатели надежности элементов систем автоматизации; 36 правила эксплуатации устройств и функциональных блоков систем автоматизации; 37 порядок и периодичность планово-предупредительного и профилактического ремонта. 38 Правила ПТЭ и ПТБ; 39 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; 310 основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; 311 виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; 312 расчет норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; 313 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 553 часа, в том числе:

на освоение МДК 04.01 - 224 часов; в том числе самостоятельной работы обучающегося – 8 часов;

на освоение МДК 04.02 - 86 часов; в том числе самостоятельной работы обучающегося – 4 часа;

учебной практики – 36 часов;

производственной практики – 144 часа.

Вариативная часть составляет 72 часа и направлена на углубление подготовки обучающихся.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа	Во взаимодействии с преподавателем, час.						
				всего, часов	в том числе					промежуточная аттестация
					лекции	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	консультации	
ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09	МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	224	8	202	74+6 семинарских занятий	68	4	50	10	4
ПК 4.3 ОК 01-05, 07, 09	МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	86	4	80	40	40	*	*	2	*
ПК 4.1-ПК 4.3 ОК 01-05, 07, 09	УП 04 Учебная практика	36								

ПК 4.1 - ПК 4.3 ОК 01-05, 07, 09	ПП 04 Произ- водственная практика	144								
ПК 4.1- ПК 4.3 ОК 01-05, 07, 09	Экзамен по модулю	12								
	Всего:	502								
	из них на прак- тическую подго- товку	*		*		*	*	*		

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации		224	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
Раздел 1 Реализация систем автоматизации технологических процессов. Основные понятия управления производственными процессами.		156	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
Тема 1.1. Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	Содержание учебного материала (5 семестр)	10	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	1. Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту систем автоматизации.	2	
	2. Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
	3. Основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве.	2	
	4. Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	2	
	5. Понятия об измерениях и единицах физических величин. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Класс точности СИ. Вариации средств измерения.	2	
	Практические занятия	6	
	1. Практическая работа № 1. Анализ нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе автоматизированного.	2	
	2. Практическая работа № 2. Осуществление организации работ по контролю геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечи-	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
	ваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования		
	3. Практическая работа № 3. Разработка инструкций для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами	2	
Тема 1.2 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	Содержание учебного материала	4	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	6. Основные виды систем мониторинга. Классификация мониторинга.	2	
	7. Обзор автоматизированных систем мониторинга	2	
	Лабораторные занятия	4	
	1. Лабораторная работа № 1. Изучение датчиков температуры.	2	
	2. Лабораторная работа № 2. Изучение датчиков света и цвета.	2	
Тема 1.3 Технологические объекты управления	Содержание учебного материала	8	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	8. Объект управления. Классификация управления объектов.	2	
	9. Управляющая система.	2	
	10. Разработка управляющих систем.	2	
	11. Выбор средств автоматизации.	2	
	Практические занятия	4	
	4. Практическая работа № 4. Выбор регулируемых величин и каналов внесения регулирующих воздействий.	2	
	5. Практическая работа № 5. Выбор контролируемых величин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Самостоятельная работа № 1. Выбор сигнализируемых величин и параметров и способа блокировки	2	
Тема 1.4 Проектирование систем автоматического	Содержание учебного материала (семестр 6)	8	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07,</i>
	12. Содержание проекта автоматизации технологического процессов.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
управления технологическими процессами.	13. Структурные схемы. Функциональные схемы.	2	09
	14. Принципиальные электрические схемы. Принципиальные пневматические схемы	2	
	15. Схемы внешних трубных проводок. (семинарское занятие)	2	
	Практические занятия:	12	
	6. Практическая работа № 6. Составление изображений на ФСА, технологических аппаратов, трубопроводов.	2	
	7. Практическая работа № 7. Условные обозначения приборов и средств автоматизации.	2	
	8. Практическая работа № 8. Условные изображения трубопроводов для жидкости и газов	2	
	9. Практическая работа № 9. Разработка и анализ принципиальных электрических схем (ПЭС) шкафов автоматизации и цепей сигнализации.	2	
	10. Практическая работа № 10. Проектирование схем внешних трубных проводок и узлов подключения датчиков к технологическому оборудованию.	2	
	11. Практическая работа № 11. Составление спецификации оборудования КИПиА и монтажно-коммутационных схем подключения.	2	
Тема 1.5 Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты.	Содержание учебного материала	8	ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09
	16. Схема контроля.	2	
	17. Схема регулирования.	2	
	18. Схема сигнализации.	2	
	19. Схема блокировки. Схема защиты.	2	
	Практические занятия:	6	
	12. Практическая работа № 12. Построение условных графических обозначений приборов и схем.	2	
	13. Практическая работа № 13. Построение ФСА по индивидуальному зада-	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
	нию.		
	14. Практическая работа № 14. Составления принципиальных схем электрических (ПЭС)	2	
Тема 1.6 Требования к построению схемы автоматизации и принципиальных электрических схем управления.	Содержание учебного материала	4	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	20. Построении П.Э.С. разнесенным и совмещенным способом.	2	
	21.Маркировка строк. Маркировка цепей и выводов.	2	
Тема 1.7 Автоматизация гидромеханических процессов.	Содержание учебного материала (7семестр)	4	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	22. Перемещение жидкостей и газов. Смешение жидкостей. Отстаивание жидких систем.	2	
	23. Центрифугирование жидких систем. Фильтрация газовых систем. Мокрая очистка газов.	2	
	Практические работы	2	
	15. Практическая работа № 15. Составление и исследование схем автоматизации гидромеханических процессов.	2	
Тема 1.8 Автоматизация тепловых процессов.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	24. Типовые решения автоматизации тепловых процессов (семинарское занятие)	2	
	Практические работы	6	
	16. Практическая работа № 16. Составление схем нагревания и охлаждения жидкости.	2	
	17. Практическая работа № 17. Составление схем автоматизация искусственного охлаждения.	2	
	18. Практическая работа № 18. Составление схем автоматизация процесса выпаривания и кристаллизации.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
Тема 1.9 Автоматизация массообменных процессов.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	25. Типовые решения автоматизации массообменных процессов	2	
	Практические работы	6	
	19. Практическая работа № 19. Автоматизация процесса ректификации.	2	
	20. Практическая работа № 20. Автоматизация процесса абсорбции	2	
	21. Практическая работа № 21. Автоматизация процесса адсорбции и сушки	2	
Тема 1.10 Автоматизация механических процессов.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	26. Типовые решения автоматизации механических процессов	2	
Тема 1.11 Автоматизация химических процессов	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	27. Типовые решения автоматизации химических процессов. Исследование получения полиэтилена и этилена.	2	
	Практические работы	4	
	23. Практическая работа № 23. Составление и исследование схем автоматизации процесса производства получения аммиачной селитры и серной кислоты.	2	
	24. Практическая работа № 24. Составление и исследование схем автоматизации процесса производства полиэтилена и этилена	2	
Тема 1.12 Автоматизация общезаводских систем.	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	28. Типовые решения автоматизации общезаводских систем	2	
	Практические работы	2	
	25. Практическая работа № 25. Составление и исследование схем автоматизации систем водоснабжения, теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования.	2	
Тема 1.13 Автоматизиро-	Содержание учебного материала	2	<i>ПК 4.1-ПК 4.2</i>

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
ванные системы управления технологическими процессами (АСУТП)	29. Назначение и состав АСУТП. Основные функции АСУТП.	2	ОК 01-05, 07, 09
Курсовой проект (курсовая работа) (при наличии)	Содержание учебного материала (8семестр.)	28	ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09
	1. Технология процесса	2	
	2. Выбор регулируемых, контролируемых и сигнализируемых величин	2	
	3. Разработка схемы автоматизации	2	
	4. Составление функциональной схемы автоматизации	2	
	5. Составление спецификации КИП и А к функциональной схеме	2	
	6. Составление схемы внешних электрических и трубных проводок	2	
	7. Составление монтажно-коммутационной схемы щита	2	
	8. Составление принципиальной электрической схемы сигнализации	2	
	9. Расчет сужающего устройства	2	
	10. Расчет регулирующего клапана	2	
	11. Расчет измерительной схемы электронного моста	2	
	12. Расчет измерительной схемы электронного потенциометра	2	
	13. Техника безопасности при эксплуатации средств КИП и А	2	
	14. Мероприятия по охране труда и охране окружающей среды	2	
Примерные темы курсовых проектов (работ) Проект автоматизации процесса получения технического фенобарбитала Проект автоматизации процесса получения полиэтилсилоксановой жидкости Проект автоматизации процесса получения перегретого пара методом регулирования температуры Проект автоматизации процесса получения горячей воды в диараторе Проект автоматизации процесса получения аммиака Проект автоматизации процесса получения перегретого пара методом регулирования расхода			ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
Проект автоматизации процесса получения металлического калия Проект автоматизации процесса кристаллизации в производстве соли NaCl Проект автоматизации процесса получения полипропилена Проект автоматизации процесса селективной очистки масла Проект автоматизации процесса получения технического диацетата Проект автоматизации процесса получения фармакопейного фенобарбитала Проект автоматизации процесса получения метилового спирта Проект автоматизации процесса выпарки в производстве соли NaC			
Раздел 2 Основные технико-экономические показания при разработке систем автоматизации		60	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
Тема 2.1 Предприятие, как основной субъект предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала (7 семестр.)	10	<i>ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09</i>
	1. Предпринимательская деятельность предприятия. Общая характеристика предприятий. Система государственного регулирования автотранспортной деятельности. Организационно-правовые формы предприятий и объединений автомобильного транспорта.	2	
	2. Предприятие, как хозяйствующий субъект рыночной экономики. Предприятие, ресурсы предприятия. Рабочая сила, как товар. Создание предприятий и причины прекращения их деятельности	2	
	3. Производственная программа и производственная мощность. Разработка производственной программы, производственные мощности, пути улучшения использования производственных мощностей.	2	
	4. Инновационная политика предприятия. Научно-технический прогресс, направления современного этапа инновационной деятельности производств	2	
	5. Основное и вспомогательное производство. Основные принципы органи-	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
Тема 2.2 Техно-экономические показатели деятельности предприятия	зации производства, цель вспомогательных производств.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическая работа № 1. Определение структуры производства.	2	
	Содержание учебного материала	8	ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09
	6. Прибыль и рентабельность. Получение прибыли. Ее виды. Рентабельность и ее виды. (8 семестр.)	2	
	7. Бизнес-план. Содержание бизнес-плана. Порядок его разработки.	2	
	8. Оценка эффективности деятельности организации. Система показателей эффективности производства. Принципы определения экономической эффективности. Показатели финансового состояния предприятия.	2	
	9. Бюджет рабочего времени работника. График сменности, явочный и списочный состав работников. Затраты рабочего времени: фотография рабочего дня, хронометраж.	2	
	Практические занятия	18	
	2. Практическая работа № 2. Расчет прибыли.	2	
	3. Практическая работа № 3. Расчет заработной платы рабочих.	2	
	4. Практическая работа № 4. Расчет заработной платы инженерно-технических работников.	2	
	5. Практическая работа № 5. Составление калькуляции себестоимости.	2	
	6. Практическая работа № 6. Расчет технико-экономических показателей деятельности производства. (8 семестр)	2	
	7. Практическая работа № 7. Расчет цен.	2	
	8. Практическая работа № 8. Определение эффективного фонда рабочего времени рабочих и инженерно-технических работников.	2	
	9. Практическая работа № 9. Определение численности ремонтных рабочих.	2	
	10. Практическая работа № 10. Распределение рабочих по профессиям и раз-	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
	рядам.		
Тема 2.3 Стили и методы управления предприятием	Содержание учебного материала		ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09
	10. Стили управления Типы стилей и их характеристика. Деловое общение. Производственное совещание, заседание, планерка. Семинарское занятие	2	
	11. Методы управления. Понятие системы методов руководства производственным подразделением. Административные методы управления. Экономические методы воздействия. Социально-психологические методы и их использование.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1. Определение типа темперамента	2	
	2. Составление сценария производственного совещания	2	
	3. Разработка выборочного плана и определение выборки для исследований	2	
Курсовой проект (курсовая работа)	Содержание учебного материала (8 семестр.)	20	ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09
	1. Расчет полной сметной стоимости здания.	2	
	2. Расчет полной сметной стоимости оборудования.	2	
	3. Расчет капитальных затрат.	2	
	4. Расчет среднегодового баланса рабочего времени оборудования.	2	
	5. Расчет производственной мощности	2	
	6. Расчет среднегодового баланса рабочего времени производственного персонала.	2	
	7. Расчет явочного и списочного количества персонала	2	
	8. Расчет фонда оплаты труда сменного персонала (рабочих и ИТР).	2	
	9. Расчет фонда оплаты труда инженерно-технических работников (ИТР).	2	
	10. Расчет себестоимости продукции. Расчет технико-экономических показателей производства.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
Примерные темы курсовых проектов (работ) Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса выпарки натра едкого Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса гидрохлорирования ацетилена Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса ректификации хлористого аллила Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса компремирования газообразного азота и подача его к потребителю Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса ректификации винилхлорида Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса сушки латекса Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса осушки ацетилена Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса хлорирования ацетилена до тетрахлоррэтилена Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса ректификации в производстве трихлорэтилена Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса ректификации эпихлоргидрина Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса осушки трихлорэтилена - сырца Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса выращивания акустических монокристаллов Расчет технико-экономических показателей проекта автоматизации процесса получения холода			ПК 4.1-ПК 4.2 ОК 01-05, 07, 09
Консультация 6 семестр		6	
Промежуточная аттестация в 6 семестре: экзамен		4	
Консультации 8 семестр		4	
Промежуточная аттестация в 8 семестре: дифф. зачет за курсового проектирования		2	

Наименование разделов тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающегося		Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2		3	4
МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	Содержание		2	ОК.1
	1	Введение Правила ПТЭ и ПТБ при организации работ по ремонту автоматизированных систем. Понятие надежности и отказов элементов	2	
Тема 2.1 Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	Содержание		8	ОК.2 ОК.9 ОК.4
	2	Основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента.	2	
	3	Осуществление контроля соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации	2	
	4	Понятия надёжности. Надёжность как комплексное свойство. Конспект.	2	
	5	Понятие элемента и системы в теории надёжности. Конспект.	2	
	Практическая работа		4	ОК.3 ОК.4 ОК.5 ПК.4.3
	1	Расчёты надёжности невосстанавливаемых элементов.	2	
	2	Расчёты надёжности восстанавливаемых элементов.	2	
Тема 2.2 Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве	Содержание		10	ОК.2 ОК.4 ОК.8
	6	Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве	2	
	7	Дифференциальный закон распределения вероятностей времени безотказной работы элементов. Назначение элементов систем	2	
	8	Интегральные законы распределения вероятностей отказ и безотказной работы элементов	2	
	9	Восстанавливаемые и невосстанавливаемые элементы.	2	

	10	Функциональность характеристики надёжности элементов.	2	
	Практические работы		8	ОК.2
	3	Расчеты работоспособности и отказов элемента.	2	ОК.3
	4	Системы с последовательным соединением элементов.	2	ОК.5
	5	Системы с параллельным соединением элементов.	2	ПК.4.3
	6	Статистические характеристики работоспособности элементов	2	
Тема 2.3. Определение характеристик безотказности работы элементов. Виды испытаний.	Содержание		4	ОК.2
	11	Виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве	2	ОК.4
	12	Определительные испытания. Контрольные испытания	2	
	Практические работы		12	ОК.2
	7	Мостиковые схемы.	2	ОК.5
	8	Комбинированные системы.	2	ПК.4.3
	9	Применение законов распределения времени безотказной работы.	2	
	10	Расчёты структурной надёжности простых систем.	2	
	11	Нагруженное резервирование.	2	
	12	Ненагруженное резервирование.	2	
Тема 2.4 Функциональная эффективность сложных систем. Эффективность АСУТП.	Содержание		4	ОК.2
	13	Основные функции АСУТП. Автоматизации и элементов мехатронных устройств и систем.	2	
	14	Функциональная состояние АСУТП. Эффективность АСУТП. Виды обеспечения АСУТП.	2	
	Практическая работа		6	ОК.2
	13	Расчёт надёжности информационно - измерительной подсистемы	2	ОК.4
	14	Расчёт надёжности систем с резервированием	2	ОК.5
	15	Расчёт надёжности подсистемы защиты технологического оборудования.	2	ПК.4.3
Тема 2.5 Критерии безотказной работы программного обеспечения АСУТП. Повышение надёжности программ-	Содержание		6	ОК.2
	15	Характеристики надёжности программного обеспечения.	2	ОК.9
	16	Повышение надёжности программного обеспечения АСУТП.	2	
	17	Свойства программного обеспечения (ПО).	2	
	Практические работы.		6	ОК.2

ного обеспечения.	16	Расчёт надёжности подсистемы регулирования.	2	ОК.4
	17	Технические средства диагностирования.	2	ОК.5
	18	Виды системы диагностирования.	2	ПК.4.3
Тема 2.6 Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям	Содержание		4	ОК.2
	18	Обеспечение безотказной работы АСУТП при проектировании	2	ОК.4
	19	Организация эксплуатации. Основные задачи эксплуатации. Функции эксплуатационного и ремонтного персонала. Определение параметров технического обслуживания при явных и не явных отказах. Нормативно - правовую документацию по охране труда.	2	ОК.5
	Практические работы		4	ПК.4.3
	19	Индивидуальное резервирование	2	
	20	Групповое резервирование.	2	
Дифференцированный зачет (за счет лекций)			2	
ИТОГО по МДК 04.02			80	
Самостоятельная работа при изучении дисциплины				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите.				
Учебная практика			36	ПК 4.1- ПК 4.3
Виды работ:				ОК 1-5, 7, 9
Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения давления, разряжения серии «Метран», «Элемер».				
Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения расхода серии «Метран», «Элемер».				
Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения температуры серии «Метран». «Элемер», Овен».				
Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения уровня серии «Метран», «Элемер», «Овен», «Взлет».				
Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения влажности газа, твердых тел, жидкости.				
Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для определения состава смесей, веществ. Хроматограф устранение дефектов, наладка, регулировка.				

Ремонт, наладка, настройка и поверка пневматических регулирующих клапанов серии «Самсон». Ремонт, наладка, настройка и поверка электронных регуляторов серии «Овен» (ТРМ-10).		
Производственная практика Виды работ: 1. Знакомство с объектом практики. Инструктаж по технике безопасности. 2. Работа практикантов в составе бригад в соответствии с получаемой профессией. 3. Знакомство с работой участников монтажно-сборочных и пусконаладочных работ. Оформление отчета. Сдача отчета.	144	ПК 4.1- ПК 4.3 ОК 1-5, 7, 9
Экзамен по модулю	12	
ИТОГО по ПМ 04	481	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования - Комплект мебели (стол ученический 10 шт., стол компьютерный 15 шт., стулья 35 шт.), рабочее место преподавателя, доска меловая, маркерная доска. 35 посадочных мест. Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы). Печатающие устройства формата A1, A2, A3, A4. Копирующие устройства. Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования. Технические средства обучения: 15 ПК (монитор Acer K242 - 15 шт., системный блок ФРЕЙМ-АХТ (Pentium G5400/8Гб/ssd 240Гб), свободный доступ интернета, с лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к специализированной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС; принтер лазерный HP LJ 1020; проектор BenQ MP511+DLP800*600; экран для проектора на штативе Spectra 1.8=1.8; акустическая система. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория автоматизации технологических процессов - Комплект мебели (стол ученический с лавками 14 шт.), рабочее место преподавателя, классная доска, книжный шкаф. 28 посадочных мест. Оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: макет оборудования участка сборки ручной и автоматизированной с манипулятором или промышленным роботом. Расходные материалы для обеспечения работы лабораторий на период проведения учебных занятий согласно учебного плана в соответствии с количеством обучающихся. Манометр образцовый. Автоматический мост КСМ-3; КСМ-4. Лабораторный стенд для проверки электронного ПИД регулятора ТРМ 151. Лабораторный стенд для проверки электронного ПИД регулятора ТРМ 101. Лабораторный стенд для проверки вторичного прибора (диск 250). Лабораторный стенд для проверки датчика избыточного давления МСП-1; АИР20ЕХ/Н2. Лабораторный стенд для проверки измерителя-регулятора технологического ИРТ 5920Н. Технические средства обучения: переносной мультимедийный проектор (TOSHIBA TLP-X3000A), ноутбук Acer

Aspire, экран для мультимедийного проектора. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений - Комплект учебной мебели (парта ученическая 14 шт.), рабочее место преподавателя, доска, шкафы. 28 посадочных мест. Мультимедийное оборудование: переносной мультимедиапроектор (EPSON EB-X12 3LCD), ноутбук, экран для мультимедиапроектора, акустическая система, компьютер (Компьютер iC2D E7400/ASUS P5/2Gb/250Gb GF 512Mb/DVD-RW/FDD/кл/мышь/LCD LG 19/APC), принтер HP LazerJet P1005. Оборудование учебное «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»; Лабораторные стенды: «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.1.5», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.31», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.33», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.34», «Изучение конструкции и поверка пневматического регулятора ПР.3.35», «Снятие статистических характеристик с объекта управления», «Снятие динамических характеристик с объекта управления», «Изучение конструкции и поверка электронного регулятора», «Снятие статистических характеристик с регулирующего пневматического клапана», «Изучение конструкции и работа схемы соотношения», «Изучение конструкции и поверка пневмоэлектро - преобразователя и электропневмо- преобразователя», «Изучение конструкции работы программной схемы управления», «Электрофицированный стенд». Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web. Помещение для самостоятельной работы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература:

1. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин [и др.]. – Москва : Юрайт, 2023. – 163 с. URL: <https://urait.ru/bcode/510505>

Дополнительная литература:

2. Рачков М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 182 с. URL: <https://urait.ru/bcode/517704>

Электронные ресурсы:

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

ЭБС PROобразование: www.profspo.ru/

ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автома- тизации

Контроль и оценка результатов освоения данного раздела профессионального модуля предусматривает следующие формы, методы и критерии оценки:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	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;	- экзамен; - тестирование; - оценка выполнения практических работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам - экзамен по модулю.
ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по 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;	
ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	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; организовывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; организовывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологи-	

	ческой документации;	
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- экзамен; - тестирование; - оценка выполнения практических работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам - экзамен по модулю.
ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- экзамен; - тестирование; - оценка выполнения практических работ; - оценка выполнения

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	лабораторных работ; - дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам - экзамен по модулю.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	

Комплексная оценка освоения профессионального модуля ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации по виду деятельности «Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации (по отраслям)» осуществляется в форме экзамена по модулю.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий практиками

 /Ю.С. Тимошенко/

«24» 03 20 26 г.

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заместитель директора

по учебной работе

 /О.В. Черепанова/

«22» 03 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессиональному модулю

**ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РАБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ
КОМПЛЕКСЕ**

Специальность	15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2026

Составитель: Сафонова Т.В. преподаватель

2026 г.

Фонд оценочных средств разработан на основании рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (ПО ВИДАМ) НА РАБОТОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ и является частью ОП СПО – ППССЗ.

Составитель(и):

Сафонова Татьяна Валерьевна, преподаватель

Фонд оценочных средств одобрен на заседании цикловой комиссии

Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от «25» 03 20 26 г.

Председатель ЦК  / Ю.А. Зыкова /

Получено положительное заключение от представителей работодателей (прилагается)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Паспорт фонда оценочных средств	4
2 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке на экзамене квалификационном	5
3 Оценка освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля	5
4 Оценка освоения практики по профессиональному модулю	15
5 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	21
6 Информационное обеспечение обучения	23
Приложение А Контрольно-измерительный материал текущего контроля по МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации; МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	24
Приложение В Перечень вопросов для подготовки к зачету по МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации; МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	28
Приложение С Типовые задания для подготовки к зачету по МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации; МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	31
Приложение D Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации, МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	35
Приложение E Контрольно-измерительные материалы по УП.04	56
Приложение F Контрольно-измерительные материалы по ПП.04	63
Приложение J Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации по профессиональному модулю	
Приложение H Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации	

1 Паспорт фонда оценочных средств

по профессиональному модулю

ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации
по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств (по отраслям)

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации и соответствующих ему профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ООП СПО – ППССЗ в целом.

Таблица 1.1 – Перечень профессиональных компетенций, общих компетенций и личностных результатов

Результаты обучения (освоенные ПК и ОК)	Основные показатели оценки результата
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 с 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 межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффек-

	тивно 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
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.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид деятельности освоен/ не освоен с оценкой _____».

Экзамен по модулю проводится в форме комплексного практического задания

Таблица 1.2 – Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	6 семестр – экзамен 8 семестр – дифференцированный зачет 8 семестр – курсовая работа 8 семестр – курсовой проект	Лабораторные работы Практические работы
МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	8 семестр - Дифференцированный зачет	Практические работы
УП.04	8 семестр - Дифференцированный зачет	Выполнение практических заданий
ПП.04	7,8 семестр - Дифференцированный зачет	Выполнение практических заданий
ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	8 семестр - Экзамен по модулю	

2 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке на экзамене по модулю

Результаты освоения профессионального модуля проверяются на экзамене по модулю /квалификационном экзамене.

Основные показатели оценки результата приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень результатов обучения и показателей оценки, проверяемых на экзамене по модулю

Результаты обучения (освоенные ПК и ОК)	Основные показатели оценки результата
ОК 01	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде
ОК 05	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с 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 межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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.

3 Оценка освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля

3.1 Результаты освоения

3.1 Результаты освоения МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

В результате освоения междисциплинарного курса осуществляется комплексная проверка знаний, умений и уровня освоения профессиональных компетенций:

Перечень объектов контроля, форм контроля и показателей оценки по МДК 04.01 приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Результаты обучения		Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Наименование контрольно-оценочного средства	
ПК, ОК (код)*	Освоенные умения, усвоенные знания (коды)			Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6
ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений. ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9	31 типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности; 32 основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения; 38 правила ПТЭ и ПТБ 310 основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; 311 виды брака на сборочных операциях и способов его предупрежде-	Знает типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности; Знает основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения; Знает правила ПТЭ и ПТБ; Знает основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; Знает виды брака на сборочных операциях и способов его преду-	Тема 1.1 – Тема 1.25, Тема 2.1 – Тема 2.3	- экспертная оценка выполнения практических работ; - экспертная оценка выполнения лабораторных работ; - дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам: - экзамен по модулю; - текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы	Экзамен

	ния в автоматизированном производстве; У1 осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам; У8 Использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; У9 осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; У10 разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю,	преждения в автоматизированном производстве.			
--	---	---	--	--	--

	наладке, под- наладке и тех- ническому об- служиванию У11 выбирать и использовать контрольно- измерительные средства в со- ответствии с производ- ственными за- дачами; У12 анализи- ровать причи- ны брака и способы его предупрежде- ния, в том чис- ле в автомати- зированном производстве;				
ПК 4.2 Осуществ- лять диа- гностику причин возмож- ных неис- правностей и отказов систем для выбора ме- тодов и способов их устра- нения ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9	33 технические и метрологиче- ские характе- ристики устройств и функциональ- ных блоков си- стем автомати- зации; 34 методы диа- гностики и вос- становления работоспособ- ности устройств и функциональ- ных блоков си- стем автомати- зации; 36 правила эксплуатации устройств и функциональ- ных блоков си- стем автомати- зации; 37 порядок и периодичность планово- предупреди-	Знает техниче- ские и метро- логические ха- рактеристики устройств и функциональ- ных блоков си- стем автомати- зации; Знает методы диагностики и восстановления работоспособ- ности устройств и функциональ- ных блоков си- стем автомати- зации; Знает правила эксплуатации устройств и функциональ- ных блоков си- стем автомати- зации; Знает порядок и периодич- ность планово- предупреди-	Тема 1.1 – Тема 1.25, Тема 2.1 – Тема 2.3	- экспертная оценка выпол- нения практи- ческих работ; - экспертная оценка выпол- нения лабора- торных работ; - дифференци- рованный зачет по учебной и производ- ственной прак- тикам; - экзамен по модулю; - текущий кон- троль и наблю- дение за дея- тельностью обучающегося в процессе освоения обра- зовательной программы	Экзамен

	тельного и профилактического ремонта. 38 Правила ПТЭ и ПТБ; 39 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; 310 основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; 311 виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; 312 расчет норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; У2 выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;	тельного и профилактического ремонта. Знает Правила ПТЭ и ПТБ; Знает основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; Знает основные методы контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; Знает виды брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; Знает расчет норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;			
--	---	---	--	--	--

	У3 на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации; У5 выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики; У13 применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; У14 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; У15 планировать работы по контролю, наладке, под-				
--	--	--	--	--	--

	наладке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; У16 разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; У17 выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; У18 анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;				
--	--	--	--	--	--

Результаты освоения МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования

В результате освоения междисциплинарного курса осуществляется комплексная проверка знаний, умений и уровня освоения профессиональных компетенций:

Перечень объектов контроля, форм контроля и показателей оценки по МДК 04.02 приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Результаты обучения		Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Наименование контрольно-оценочного средства	
ПК, ОК (код)	Освоенные умения, усвоенные знания (коды)			Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6
ОК1 ОК2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК 7 ОК9 ПК.4.3	У1 , У2, У3, У4, У5, У6, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	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;	Тема 2.1 Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	Задания и вопросы по практическим работам 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27. Проверочная работа 1	Вопросы для дифференцированного зачета
ОК.1 ОК.2 ОК.7 ОК.9 ПК 4.3	У7, У8, У9, У 10, У11, У 12, У13, У 14, У15, У 16, У 17, У 18, У19, У 20, У 21, У 22, 3 10, 3 11, 3 12,	организовывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами		Задания и вопросы по практическим работам 31-36; 41-45 Проверочная работа 2	Вопросы дифференцированного для зачета

	3 13.	согласно нормативным требованиям; организовывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;			
--	-------	--	--	--	--

3.2. Контрольно-оценочные средства текущего контроля

3.1.2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля по МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

- 1 Практические работы (Методические рекомендации по выполнению практических работ);
- 2 Лабораторные работы (Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ);
- 3 Аудиторные самостоятельные работы (Методические рекомендации по выполнению аудиторных самостоятельных работ);
- 4 Контрольно-измерительные материалы текущего контроля по МДК 04.01(далее КИМ) (Приложение А)
- 5 Курсовой проект
- 6 Курсовая работа

Контрольно-оценочные средства текущего контроля по МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

- 1 Практические работы (Методические рекомендации по выполнению практических работ);
- 2 Аудиторные самостоятельные работы (Методические рекомендации по выполнению аудиторных самостоятельных работ);
- 3 Контрольно-измерительные материалы текущего контроля по МДК 04.02 (далее КИМ) (Приложение А)

3.3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

3.3.1 КОС промежуточной аттестации по МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации в 6 семестре в форме экзамена включают:

- 1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену по МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации (Приложение В).

- 2 Типовые задания для подготовки к экзамену по МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации (Приложение С)
- 3 Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации (билеты) (Приложение D).

Условия выполнения задания на экзамене:

1. Инструкция по выполнению

Экзамен сдается в устной форме, обучающемуся необходимо ответить на вопросы

2. Деления на подгруппы 8 человек

3. Время выполнения: 20 минут

4. Используемое оборудование: раздаточный материал (типовые схемы средств автоматизации).

5. Критерии оценки:

- оценка «отлично» - обучающийся достаточно полно излагает подготовленный материал, демонстрирует владение темой; обнаруживает полное понимание содержания материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка и речевой культуры
- оценка «хорошо» - обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые **сам же и исправляет после замечаний преподавателя**, и единичные погрешности в последовательности и языковом оформлении ответа;
- оценка «удовлетворительно» - обучающийся, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке сообщаемой информации;
- оценка «неудовлетворительно» - обучающийся не может ответить на поставленный вопрос.

3.3.2 КОС промежуточной аттестации по МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования в 8 семестре в форме дифференцированного зачета включают:

- 1 Перечень вопросов для подготовки к зачету по МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования (Приложение В).
- 2 Типовые задания для подготовки к зачету по МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования (Приложение С).
- 3 Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования (Приложение D).

Условия выполнения задания на зачете:

1. Инструкция по выполнению:

Обучающимся выдаются карточки с индивидуальными заданиями, где представлены вопросы теста. Из трех ответов необходимо выбрать один правильный вариант.

2. Деления на подгруппы не предусмотрено.

3. Время выполнения: 60 мин

4. используемое оборудование: ручка, листок бумаги.

5. Критерии оценки:

«отлично» - работа выполнена на 90-100%

«хорошо» - работа выполнена на 80-90%

«удовлетворительно» - работа выполнена на 60-80 %

«неудовлетворительно» - работа выполнена на менее чем 60% и нарушены сроки сдачи

3.4 Информационное обеспечение обучения по МДК.04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации; по МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература:

1. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин [и др.]. – Москва : Юрайт, 2023. – 163 с. URL: <https://urait.ru/bcode/510505>

Дополнительная литература:

2. Рачков М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 182 с. URL: <https://urait.ru/bcode/517704>

Электронные ресурсы:

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

ЭБС PROобразование: www.profspo.ru/

ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Оценка освоения практики по профессиональному модулю

4.1 Учебная практика УП.04

В ходе текущего и промежуточного контроля по УП осуществляется комплексная проверка сформированных умений, приобретённого первоначального практического опыта, готовности к освоению профессиональных компетенций по виду деятельности (таблица 4.1).

Таблица 4.1- Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Результаты обучения		Основные показатели оценки результата	Наименование темы практики (вида работ)	Наименование контрольно-оценочного средства	
ПК, ОК (код)	Освоенные умения, практический опыт (коды)			Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6

ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9	У 1 осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации У 2 выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов; У3 на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации; У5 выявлять причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики; ПО 1 контроля текущих параметров	Осуществляет технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации Выбирает методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов; Оценивает работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации; Выявляет причины неисправностей и отказов устройств и функциональных блоков систем автоматизации с помощью визуального контроля и технической диагностики; Контролирует текущие параметры и факти-	Тема 1.1 – Тема 1.25, Тема 2.1 – Тема 2.3	Оценки за выполнение отдельных учебно-производственных работ и оценки по темам практики	Аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций; Характеристика обучающегося по освоению общих компетенций; Дневник профессиональной деятельности обучающийся на практике с указанием видов работ, выполненных обучающийся во время практики, их объема, качества выполнения; Отчет по учебной практике.
--	--	---	--	---	--

	ров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений ПО 2 диагностики причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения; ПО 3 организации работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	ческие показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений Диагностирует причины возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения; Организует работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.			
--	---	---	--	--	--

4.1.1 Контрольно-оценочные средства текущего контроля по УП.04

КОС текущего контроля включают:

1. Контрольно-измерительные материалы по УП.04 (Приложение Е)

Итоги текущего контроля учебной практики отражаются в:

- аттестационном листе по освоению профессиональных компетенций;
- характеристике обучающегося по освоению общих компетенций;
- журнале учебной группы в виде оценок за выполнение отдельных учебно-производственных работ и оценок по темам практики

4.1.2 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по УП.04 (дифференцированного зачета)

КОС промежуточной аттестации по УП 04 включают:

1. Аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций (См. Методические указания по практике);
2. Характеристику обучающегося по освоению общих компетенций (См. Методические указания по практике);
3. Дневник профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных студентами во время практики, их объема, качества выполнения (См. Методические указания по практике);
4. Перечень вопросов для защиты отчёта по практике (Приложение Е).

Таблица 4.2 – Критерии оценки УП 04

Показатели оценки	Критерии оценки
«отлично»	Отличная теоретическая и практическая ориентация по всем выполненным на практике заданиям. Задание учебной практики выполнено полностью, без замечаний. Отчет по практике оформлен согласно задания и в соответствии с СТО.
«хорошо»	Хорошая теоретическая и практическая ориентация по всем выполненным на практике заданиям. Задание учебной практики выполнено без принципиальных замечаний руководителя. Отчет по практике оформлен согласно задания имеются незначительные отклонения от требований СТО.
«удовлетворительно»	Удовлетворительная теоретическая и практическая ориентация по всем выполненным на практике заданиям. По выполненному заданию имеются существенные замечания. Отчет по практике выполнен с отклонениями от задания, в оформлении отчета присутствуют грубые нарушения требований СТО.
«неудовлетворительно»	Теоретическая подготовка не удовлетворительная, отсутствуют минимальные практические умения. Задание не выполнено или выполнено с грубыми нарушениями. Отсутствует отчет по практике или полностью выполнен не по СТО

4.2 Производственная практика ПП 04

В ходе текущего контроля и промежуточной аттестации по ПП 04 осуществляется комплексная проверка освоения профессиональных и общих компетенций, а также практического опыта по виду деятельности «Наименование вида деятельности»

Таблица 4.3 – Перечень результатов обучения, показателей оценки, форм и методов контроля и оценки

Результаты (ПК, ОК, практический опыт)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями норма-	грамотно применяет нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет организацию работ по	аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций; характеристика обучающегося по освоению общих компетенций;

тивно-технической документации для выявления возможных отклонений.	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;	дневник профессиональной деятельности обучающийся на практике с указанием видов работ, выполненных обучающийся во время практики; отчет по производственной практике.
ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использует нормативную документацию и инструкции по 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 соответ-	

	ствии 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;	
ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	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;	
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций; характеристика обучающегося по освоению общих компетенций; дневник профессиональной деятельности обучающийся на практике с указанием видов работ, выполненных обучающийся во время практики; отчет по производственной практике.

	реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. Интересуется перспективами выбранной профессиональной сферы, используя знания по финансовой грамотности, планирует и реализовывает собственное развитие	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать профессиональную	

иностранном языках	документацию на государственном и иностранном языках	
--------------------	--	--

4.2.1 Контрольно-оценочные средства текущего контроля по ПП 04

Текущий контроль осуществляется еженедельно для этого проводится беседа с руководителем практики на предприятии, контроль выполнения отчета по практике.

4.2.2 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по ПП 04

1. КОС промежуточной аттестации по ПП 04 включают:
2. Аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций (Методические указания по практике);
3. Характеристику обучающегося по освоению общих компетенций (См. Методические указания по практике);
4. Дневник профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных студентами во время практики, их объема, качества выполнения (См. Методические указания по практике);
5. Контрольно-измерительные материалы по ПП.04: Перечень вопросов для защиты отчёта по практике (Приложение F)

Таблица 4.4 – Критерии оценки производственной практики ПП 04

«отлично»	Отличная теоретическая и практическая ориентация по всем выполненным на практике заданиям. Задание учебной практики выполнено полностью, без замечаний. Отчет по практике оформлен согласно задания и в соответствии с СТО.
«хорошо»	Хорошая теоретическая и практическая ориентация по всем выполненным на практике заданиям. Задание учебной практики выполнено без принципиальных замечаний руководителя. Отчет по практике оформлен согласно задания имеются не значительные отклонения от требований СТО.
«удовлетворительно»	Удовлетворительная теоретическая и практическая ориентация по всем выполненным на практике заданиям. По выполненному заданию имеются существенные замечания. Отчет по практике выполнен с отклонениями от задания, в оформлении отчета присутствуют грубые нарушения требований СТО.
«неудовлетворительно»	Теоретическая подготовка не удовлетворительная, отсутствуют минимальные практические умения. Задание не выполнено или выполнено с грубыми нарушениями. Отсутствует отчет по практике или полностью выполнен не по СТО
«отлично»	Отличная теоретическая и практическая ориентация по всем выполненным на практике заданиям. Задание учебной практики выполнено полностью, без замечаний. Отчет по практике оформлен согласно задания и в соответствии с СТО.

5 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации по ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Назначение:

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид деятельности освоен/не освоен с оценкой _____».

Экзамен по модулю проводится в форме комплексного практического задания.

Комиссия по приему экзамена по модулю оценивает подготовленный обучающимся продукт/процесс по показателям, приведенным в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Перечень результатов обучения и показателей оценки, проверяемых на экзамене по модулю по элементам профессионального модуля

Элементы модуля (код и наименование МДК, код и наименования практик)	Формы промежуточной аттестации
МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	Экзамен 6 семестр Дифференцированный зачет 8 семестр Курсовой проект 8 семестр Курсовая работа 8 семестр
МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования	Дифференцированный зачет 8 семестр
УП.04	Дифференцированный зачет 8 семестр
ПП.04	Дифференцированный зачет 7,8 семестр
ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	Экзамен по модулю 8 семестр

Таблица 5.2 – Критерии оценки

Показатели оценки	Критерии оценки
«отлично»	Обучающийся достаточно полно излагает подготовленный материал, демонстрирует владение темой; обнаруживает полное понимание содержания материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка и речевой культуры
«хорошо»	обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же и исправляет после замечаний преподавателя, и единичные погрешности в последовательности и языковом оформлении ответа
«удовлетворительно»	обучающийся, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке сообщаемой информации
«неудовлетворительно»	обучающийся не может ответить на поставленный вопрос.

6 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин [и др.]. – Москва : Юрайт, 2023. – 163 с. URL: <https://urait.ru/bcode/510505>

Дополнительная литература:

2. Рачков М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 182 с. URL: <https://urait.ru/bcode/517704>

Электронные ресурсы:

Российские электронные ресурсы и базы данных

Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

ЭБС PROобразование: www.profspo.ru/

ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Приложение А

Контрольно-измерительный материал текущего контроля по МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации (далее КИМ)

КИМ 1

Номер задания	Время выполнения (мин)	Задание
1	4	Какие проводки маркируются 01, 02, 03?
2	4	В каких единицах измеряется выходной сигнал термопары
3	4	Что называется устойчивостью системы автоматического регулирования (САР)? А) Способность САР принимать крайние значения под влиянием воздействий Б) Способность САР восстанавливать состояние равновесия, из которого она выводится под влиянием внешних воздействий В) Способность САР изменять закон регулирования
4	4	Какой параметр исполнительного механизма с электроприводом влияет на пропускную способность регулирующего клапана?
5	4	Что означает градуировка термометра сопротивления (ТС) 100П? А) ТС платиновый, при $t = 0^{\circ}\text{C}$ имеет $R = 100\ \text{Ом}$ Б) ТС платиновый, при $t = 100^{\circ}\text{C}$ имеет $R = 10\ \text{Ом}$ В) ТС платиновый, при $t = 50^{\circ}\text{C}$ имеет $R = 0,40\ \text{Ом}$
6	4	Чертеж общего вида единичного щита должен содержать: А) вид спереди; вид на внутренние плоскости; перечень составных частей; технические требования; таблицу надписей; Б) вид спереди; вид на внутренние плоскости; перечень составных частей; таблицу надписей; В) вид спереди; вид на внутренние плоскости; перечень составных частей; технические требования; Г) вид спереди; вид на внутренние плоскости; перечень составных частей; технические требования; таблицу надписей; таблицу с наименованием кабелей
7	4	Воздействия, выводящие объект из равновесия, это: А) возмущение; Б) режимные параметры; В) управляющие воздействия; Г) входные воздействия; Д) выходные параметры;
8	4	Что подвергается возмущающим воздействиям? А) объект наблюдения; Б) объект рассмотрения;

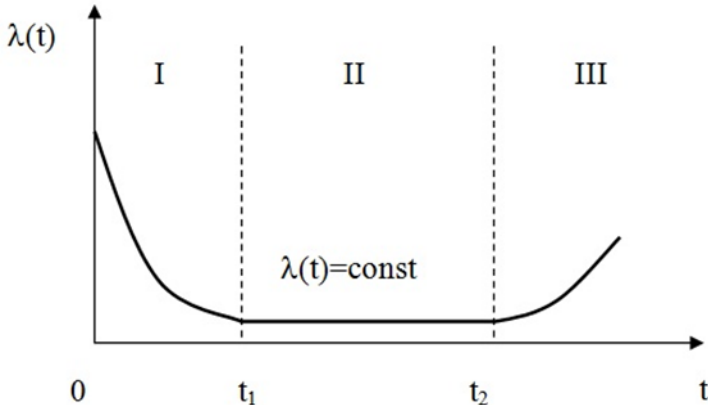
		В) объект измерения; Г) объект управления; Д) управление;
9	4	Событие, заключающееся в нарушении работоспособности, называется А) долговечность; Б) отказ; В) надежность; Г) ремонтпригодность; Д) безотказность;
10	4	совокупность персонала и автоматических устройств

Контрольно-измерительный материал текущего контроля по МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования

1. Инструкция по выполнению: обучающиеся решают задания по пройденным темам.
2. Место выполнения задания: учебный кабинет.
3. Максимальное время выполнения задания: 40 минут
4. Используемое оборудование: конспекты лекций, стенды кабинета.
5. Критерии оценки:
100-95 % правильных ответов – отлично
75-94 % правильных ответов – хорошо
60-74 % правильных ответов – удовлетворительно
Менее 59 % правильных ответов- неудовлетворительно

**Контрольная работа/Тестовое задание
КИМ №1**

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	4	Что подразумевает под собой эффективность системы? А) эффективность выполнения системой определенных задач Б) эффективность использования средств, вложенных в систему В) система надежна, живуча, экономична, компактна
2.	4	Состояние изделия, при котором оно способно нормально выполнять заданные функции (с параметрами, установленными в технической документации). А) Работоспособность Б) исправность В) Ремонтпригодность
3.	4	Правда ли, что при параллельном соединении отказ одного любого элемента приводит к отказу всей системы? нет
4.	4	Соотнести группы отказов: 1) по возможности прогнозирования 2) по причинам возникновения 3) по взаимосвязи между собой

		со следующими их квалификационными признаками: а) Случайные и закономерные б) технологические, конструктивные, эксплуатационные в) Зависимые и независимые 1-а 2-б 3-в
5.	4	С какой целью проводят определительные испытания? С целью нахождения фактических показателей надёжности для одного из типовых вариантов испытаний.
6.	4	Если вероятность, то вероятность отказа $Q=0$, то вероятность безотказной работы $P=...$ 1
7.	4	Чем характеризуется III участок на графике? 
8.	4	Надежность, определяемая в реальных условиях эксплуатации с учетом комплексного воздействия внешних и внутренних факторов, связанных с климатическими и географическими особенностями места работы, реальными ее режимами и условиями обслуживания системы называется...
9.	4	Недостатками резервирования являются А) материальные потери из-за простоев оборудования Б) снижение производительности объектов В) увеличение стоимости производства объектов Г) Увеличение габаритов объектов
10.	4	$\lambda_c(t) = \frac{f_c(t)}{p_c(t)}$ Какая характеристика рассчитывается по формуле?

**Контрольная работа/Тестовое задание
КИМ № 2**

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1	4	Состояние изделия, при котором оно удовлетворяет всем не только основным, но и вспомогательным требованиям А) Работоспособность Б) исправность

		В) Ремонтпригодность
2	4	К отказам по возможности прогнозирования относят: А) зависимые Б) случайные В) закономерные
3	4	С какой целью проводят контрольные испытания? С целью контроля соответствия комплектов показателей надёжности требованиям стандартов или ТУ.
4	4	Надёжность, определяемая в реальных условиях эксплуатации с учетом комплексного воздействия внешних и внутренних факторов, связанных с климатическими и географическими особенностями места работы, реальными ее режимами и условиями обслуживания системы называется А) техническая Б) эксплуатационная В) номинальная
5	4	Как называется отказ, появившийся в результате отказа других элементов?
6	4	Если вероятность безотказной работы $P=0$, то вероятность отказа $Q = \dots$ 1
7	4	Верно ли утверждение, что частота отказов - это плотность распределения времени безотказной работы или производная от вероятности безотказной работы
8	4	Как называется приспособленность изделия к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и поддержанию и восстановлению работоспособности путем технического обслуживания и ремонта? ремонтпригодность
9	4	При каком соединении отказ одного любого элемента приводит к отказу всей системы? А) параллельном Б) последовательном В) смешанном
10	4	Какой период на участке характеризуется нормальной работой элемента? График зависимости интенсивности отказов $\lambda(t)$ от времени t. Ось абсцисс (t) и ось ординат ($\lambda(t)$) имеют стрелки. Кривая начинается в точке 0 на оси t, падает в области I, становится горизонтальной в области II ($\lambda(t)=const$), и поднимается в области III. Вертикальные пунктирные линии разделяют области I, II и III, с метками t_1 и t_2 на оси t.

Приложение В

Перечень тем для подготовки к дифференцированному зачету по МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

- 1 Контроль текущих параметров и фактических показателей работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
- 2 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации
- 3 Технологические объекты управления
- 4 Проектирование систем автоматического управления технологическими процессами.
- 5 Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты.
- 6 Требования к построению схемы автоматизации и принципиальных электрических схем управления.
- 7 Автоматизация гидромеханических процессов.
- 8 Автоматизация тепловых процессов.
- 9 Автоматизация массообменных процессов.
- 10 Автоматизация механических процессов.
- 11 Автоматизация химических процессов
- 12 Автоматизация общезаводских систем.
- 13 Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)

Перечень тем для подготовки к дифференцированному зачету по МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования

1. Организация работ по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
2. Расчет норм времени и их структуры на операциях сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве
3. Определение характеристик безотказности работы элементов. Виды испытаний.
4. Функциональная эффективность сложных систем. Эффективность АСУТП. Виды испытаний.
5. Критерии безотказной работы программного обеспечения АСУТП. Повышение надёжности программного обеспечения.
6. Организация работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям

Приложение С

Типовые задания для подготовки к дифференцированному зачету по МДК 04.01

Номер задания	Образец выполнения (эталон ответов)	Задание
1.	Г	Параметры, характеризующие материальные и энергетические потоки на входе в аппарат, называются: А) режимными; Б) выходными; В) расчетными; Г) входными; Д) резервными;
2.	А	Совокупность значений всех параметров процесса называется: А) технологическим режимом;

		Б) режимом фазировки; В) режимом компримирования; Г) рекуперацией; Д) резервированием;
3.	Б	Технологический процесс дробления руды относится к классу: А) тепловому; Б) механическому; В) гидромеханическому; Г) массообменному; Д) химическому;
4.	управляющей системой	Совокупность персонала и автоматических устройств, связанных общей задачей управления, называется:
5.	А	Действие, направленное на поддержание или улучшение функционирования системы это – А) управление; Б) защита; В) регистрация; Г) сигнализация; Д) преобразование;
6.	Б	Как называют приборы, устанавливаемые непосредственно на объекте измерения? А) дистанционные; Б) местные; В) беспроводные; Г) телекоммуникационные; Д) приборы непосредственной близости;
7.	А	Нагревание, охлаждение, выпаривание, кристаллизация относятся к классу: А) тепловому; Б) гидромеханическому; В) массообменному; Г) механическому; Д) химическому;
8.	В	Ректификация, абсорбция, сушка относятся к классу: А) тепловому; Б) гидромеханическому; В) массообменному; Г) механическому; Д) химическому;
9.	А	Технологический процесс охлаждения и кристаллизации относится к классу: А) тепловому; Б) гидромеханическому; В) массообменному; Г) механическому; Д) химическому;
10.	В	Управляющий сигнал — это сигнал: А) с преобразователя;

		Б) с исполнительного механизма; В) с регулятора; Г) с датчика; Д) с регулирующего органа;
11.	В	Предназначение АСУТП — это: А) выработка и реализация управляющих воздействий на ТОУ; Б) изменение критерия управления; В) управление предприятием; Г) выработка критерия управления на ТП; Д) обработка информации подсистем управления;
12.	А	Динамическая система, характеристики которой изменяются под влиянием возмущающих и управляющих воздействий, это: А) ТОУ (Технологический объект управления); Б) диспетчер-оператор; В) регулятор; Г) АСУП комбината; Д) оператор — ТОУ;
13.	А	Датчик – это элемент автоматики: А) измеряющий параметр объекта и преобразующий его в сигнал, удобный для передачи на расстояние; Б) осуществляющий стабилизацию параметров регулирования; В) усиливающий сигнал; Г) осуществляющий разгон объекта регулирования; Д) сигнализирующий о правильном протекании технологического процесса;
14.	Б	Одно из направлений научно-технического процесса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, называется: А) автоматизированным производством; Б) автоматизацией; В) автоматикой; Г) автоматизированным прибором; Д) объектом управления;
15.	Г	Динамические системы, характеристики которых изменяются под влиянием возмущающих и управляющих воздействий, называются: А) объектами наблюдения; Б) объектами рассмотрения; В) объектами измерения; Г) объектами управления; Д) управлением;
16.	1-Е, 2-Г, 3-Б, 4-А, 5-В, 6-Ж, 7-Д	Написать соответствие измеряемой величины и буквенного обозначения 1. Н 2. Р

		3. F 4. D 5. L 6. E 7. T А) Плотность Б) Расход В) Уровень Г) Давление Д) Температура Е) Ручное воздействие Ж) Любая электрическая
--	--	---

Типовые задания для подготовки к дифференцированному зачету по МДК 04.02

Номер задания	Образец выполнения (эталон ответов)	Задание
1	работоспособность	Состояние изделия, при котором оно способно нормально выполнять заданные функции (с параметрами, установленными в технической документации).
2	последовательном	При каком соединении отказ одного любого элемента приводит к отказу всей системы?
3	А, в, г	Отказы по причинам возникновения бывают: А) технологические, Б) независимые В) конструктивные, Г) эксплуатационные
4	б	Какие испытания проводят с целью контроля соответствия комплектов показателей надёжности требованиям стандартов или ТУ. А) определительные Б) Контрольные В) естественные
5	да	Верно ли выражение что если вероятность безотказной работы $P=0$, то вероятность отказа $Q=1$
6	I	График функции интенсивности отказов $\lambda(t)$ от времени t. Ось абсцисс (t) и ось ординат ($\lambda(t)$) имеют стрелки. Кривая начинается в точке 0 на оси t, падает в области I, становится горизонтальной в области II ($\lambda(t)=const$), и поднимается в области III. Вертикальные пунктирные линии разделяют области I, II и III, с метками t_1 и t_2 на оси t.

		Какой период на данном участке характеризуется выходом из строя элементов с внутренними дефектами
7	а	плотность распределения времени безотказной работы или производная от вероятности безотказной работы это а) частота отказов б) интенсивность отказов распределение отказов
8	А, г	Недостатками резервирования являются А) увеличение стоимости производства объектов Б) снижение производительности объектов В) материальные потери из-за простоев оборудования Г) Увеличение габаритов объектов
9	да	Верно ли утверждение, что поэлементное резервирование это один из видов резервирования с замещением
10	б	Выбрать группу, относящуюся к нижнему уровню АСУТП А) группа установок, цехи, производства Б) технологические агрегаты, установки, участки В) процессы, стадии процессов
11	0,95	Изделие имеет среднюю наработку на отказ 230 ч и среднее время восстановления 12 ч. Определить коэффициент готовности изделия.
12	децентрализованная	О какой структуре АСУТП идет речь? Построение системы с такой структурой эффективно при автоматизации технологически независимых объектов управления по материальным, энергетическим, информационным и другим ресурсам. Такая система представляет собой совокупность нескольких независимых систем со своей информационной и алгоритмической базой. Для выработки управляющего воздействия на каждый объект управления необходима информация о состоянии только этого объекта.
13	а	Какая характеристика системы рассчитывается по формуле? А) интенсивность отказов Б) плотность отказов В) частота отказов $\lambda_c(t) = \frac{f_c(t)}{p_c(t)}$
14	нет	Верно ли утверждение? для введения в действие резервного элемента при постоянном резервировании требуются специальные устройства.
15	а	Когда один основной элемент резервируется одним и более резервными элементами это

		А) резервирование с целью кратности Б) резервирование с общей кратностью В) резервирование в нулевой кратности
--	--	--

Приложение D1

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации по МДК 04.01

1 Количество обучающихся, сдающих зачет одновременно – вся группа

2 К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие практические работы.

3 Зачет проходит в письменной форме. По окончании зачета возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за зачет определяется по итогам собеседования.

4 Время проведения зачета – 2 академических часа.

5 На зачете не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.

6 Используемое оборудование: карточки с заданиями

7 Критерии оценки зачета:

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных заданий зачета, принимается за 100%. Перевод баллов осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99%;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99%;

«хорошо» - 75,00 - 89,99%

«отлично» - 90,00 - 100,00

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

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

Курс 4

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1	В	Предназначение АСУТП — это: А) выработка и реализация управляющих воздействий на ТОУ; Б) изменение критерия управления; В) управление предприятием; Г) выработка критерия управления на ТП; Д) обработка информации подсистем управления;
2	А	Динамическая система, характеристики которой изменяются под влиянием возмущающих и управляющих воздействий, это: А) ТОУ (Технологический объект управления); Б) диспетчер-оператор; В) регулятор; Г) АСУП комбината; Д) оператор — ТОУ;
3	А	Датчик – это элемент автоматики: А) измеряющий параметр объекта и преобразующий его в сигнал, удобный для передачи на расстояние; Б) осуществляющий стабилизацию параметров регулирования; В) усиливающий сигнал; Г) осуществляющий разгон объекта регулирования; Д) сигнализирующий о правильном протекании технологического процесса;
4	Б	Одно из направлений научно-технического процесса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, называется: А) автоматизированным производством; Б) автоматизацией; В) автоматикой; Г) автоматизированным прибором; Д) объектом управления;
5	Г	Динамические системы, характеристики которых изменяются под влиянием возмущающих и управляющих воздействий, называются: А) объектами наблюдения; Б) объектами рассмотрения; В) объектами измерения; Г) объектами управления; Д) управлением;
6	1-Е, 2-Г, 3-Б, 4-А, 5-В, 6-Ж, 7-Д	Написать соответствие измеряемой величины и буквенного обозначения 1. Н 2. Р 3. F

		4. D 5. L 6. E 7. T А) Плотность Б) Расход В) Уровень Г) Давление Д) Температура Е) Ручное воздействие Ж) Любая электрическая
7	нет	Соблюдают ли масштаб при вычерчивании схем автоматизации
8	Г	Технологическое оборудование на функциональных схемах автоматизации изображается ... А) с соблюдением масштаба; Б) с соблюдением масштаба и действительной конфигурации; В) с учетом конструктивных соображений и площади чертежа; Г) упрощенно без соблюдения масштаба, но в то же время с учетом действительной конфигурации; Д) упрощенно без соблюдения масштаба с учетом конструктивных особенностей и свободной площади чертежа.
9	А	По виду измеряемой величины и функциональному назначению приборы на функциональных схемах различают при помощи А) прописных букв латинского алфавита, вписываемых внутри условного графического обозначения Б) по форме условных обозначений на схеме
10	А	Буквенные обозначения приборов должны располагаться А) в верхней части условного графического изображения этих приборов Б) в нижней части условного графического изображения этих приборов В) в середине условного графического изображения этих приборов
11	Б	Позиционное обозначение приборов должно располагаться А) в верхней части условного графического изображения этих приборов Б) в нижней части условного графического изображения этих приборов В) в середине условного графического изображения этих приборов
12	10 мм	Диаметр условного обозначения приборов автоматизации
13	А	Расшифровать обозначение прибора А) Прибор для измерения расхода, показывающий, регистрирующий, сигнализирующий, установленный на щите



		Б) Прибор для измерения расхода, показывающий, регистрирующий, сигнализирующий, установленный по месту В) Прибор для измерения расхода, установленный по месту Г) Прибор для измерения соотношения расходов, регистрирующий, установлен на трубопроводе
14	Б	Расшифровать обозначение прибора  А) Прибор для измерения расхода, показывающий, регистрирующий, сигнализирующий, установленный на щите Б) Прибор для измерения температуры, многоточечный, показывающий, регистрирующий, установленный на щите В) Прибор для измерения температуры, показывающий, регистрирующий, сигнализирующий, установленный по месту Г) Прибор для измерения температуры, установленный по месту
15	А	Расшифровать обозначение прибора  А) Прибор для измерения температуры, показывающий, регистрирующий, регулирующий, установленный на щите Б) Прибор для измерения температуры, многоточечный, показывающий, регистрирующий, установленный на щите В) Прибор для измерения температуры, показывающий, регистрирующий, сигнализирующий, установленный по месту Г) Прибор для измерения температуры, показывающий, регистрирующий, сигнализирующий, установленный на щите
16	Функциональная схема	основной технический документ, определяющий функционально-блочную структуру отдельных узлов автоматического контроля, управления и регулирования технологического процесса, оснащение ОУ приборами и СА.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации по МДК 04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования

- 1 Количество обучающихся, сдающих зачет одновременно – вся группа
- 2 К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие практические работы.
- 3 Зачет проходит в письменной форме. По окончании зачета возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за зачет определяется по итогам собеседования.
- 4 Время проведения зачета – 2 академических часа.
- 5 На зачете не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.
- 6 Используемое оборудование: карточки с заданиями
- 7 Критерии оценки зачета:

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных заданий зачета, принимается за 100%. Перевод баллов осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99%;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99%;

«хорошо» - 75,00 - 89,99%

«отлично» - 90,00 - 100,00

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

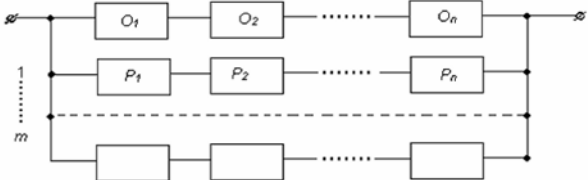
Дисциплина: **МДК.04.02 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования**

Курс 4

Тестовое задание к дифференцированному зачету

Вариант № 1

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1		Чему равна сумма вероятности безотказной работы P и вероятности отказа Q
2		Критериями каких систем являются вероятность безотказной работы, вероятность бессбойной работы, интенсивность отказа, вероятность восстановления А) восстанавливаемых систем Б) невосстанавливаемых систем В) самовосстанавливающихся
3		плотность распределения времени безотказной работы или производная от вероятности безотказной работы это частота отказов
4		Когда один основной элемент резервируется одним и более резервными элементами это резервирование с _____ кратностью
5		Требуются ли специальные устройства для введения в действие резервного элемента при постоянном резервировании?
6		О какой структуре АСУТП идет речь? Структура осуществляет реализацию всех процессов управления объектами в едином органе управления, который осуществляет сбор и обработку информации об управляемых объектах и на основе их анализа в соответствии с критериями системы вырабатывает управляющие сигналы.
7		Достоинствами централизованной структуры являются:

		А) достаточно простая реализация процессов информационного взаимодействия; Б) принципиальная возможность оптимального управления системой в целом; В) достаточно легкая коррекция оперативно изменяемых входных параметров; Г) возможность достижения максимальной эксплуатационной эффективности при минимальной избыточности технических средств управления.
8		Функция $P(t)$ = Вероятность {того, что отказ ПО появится после момента времени t } это ...
9		Может ли понижению интенсивности отказов способствовать переход на другой, более высокий язык программирования.
10		Какие виды резервирования применяются к ПО АСУТП? А) временное Б) структурное В) информационное
11		Как по-другому называют нижний уровень, типичный для АСУТП, где расположены разнообразные датчики и сенсоры, а также исполнительные механизмы?
12		Свойство программного обеспечения своевременно выполнять в заранее указанных условиях эксплуатации вперед установленные функции
13		Какое резервирование представлено на рисунке? 
14		Изделие имеет среднюю наработку на отказ 210 ч и среднее время восстановления 23 ч. Определить коэффициент готовности изделия.
15		Уровень АСУТП обеспечивающий сбор и хранение данных, а также архивацию информации, полученной от контроллеров, и представление ее в виде визуальных средств. А) Верхний Б) средний В) нижний

Составил(и): Сафонова Т.В.

Тестовое задание к дифференцированному зачету

Вариант 2

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Задание
1		Верно ли выражение, что сумма вероятности безотказной работы P и вероятности отказа Q равна 1
2		Какие из перечисленных являются критериями восстанавливаемых систем А) вероятность безотказной работы, Б) вероятность бессбойной работы, В) интенсивность отказа, Г) вероятность восстановления А, б, в, г
3		резервированием с целной кратностью называется резервирование, при котором один основной элемент резервируется _____ и более резервными элементами
4		Требуются ли специальные устройства для введения в действие резервного элемента при постоянном резервировании?
5		Как называется самоустраняющийся (перемежающийся) отказ программы, возникающий при некоторых, возможно случайных, состояниях УВМ и информации $x \in X$, наблюдаемый пользователем в случайные моменты времени и исчезающий без вмешательства программиста.
6		Какие требования предъявляют к организационному обеспечению АСУ? А) должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом АСУ возложенных на него Б) должно быть достаточным для общения различных категорий пользователей в форме удобной для них должно позволять выполнять все функции АСУ с учетом их распределения по уровням управления
7		Изделие имеет среднюю наработку на отказ 310 ч и среднее время восстановления 24 ч. Определить коэффициент готовности изделия.
8		Выберете две основные причины возникновения отказов ПО А) Разработчики ПО нарушили технические требования к программам (нарушены спецификации). Б) Сами спецификации неточные или неполные, т. е. само описание того, что должна делать каждая программа, без указания как она должна это делать – неточное или неполное. В) невыполнение программой тех функций, которые были заданы в ТЗ (техническое задание)

9		О какой структуре на предприятии идет речь? Особенность заключается в том, что ремонтное (методическое) подразделение является обособленной службой, тогда, как задачи по эксплуатации возлагаются на технологический цех. У каждого из этих подразделений свое руководство. А) иерархическая Б) децентрализованная В) централизованная
10		Резервирование с поэлементным замещением еще называется
11		Чем больше вероятность безотказной работы, тем меньше ...
12		К ошибкам какого типа относятся ошибки, связанные с неточностями в текстах программ и возникающие при подготовке носителей и документации ПО, при записях кодов на алгоритмических языках и трансляции программ на машинный язык. А) первичного Б) вторичного Г) третичного
13		Отказ одного или нескольких элементов не приводит к отказу всей системы, если резервирование А) общее Б) поэлементное
14		Время работы элемента до первого отказа называется...
15		Верно ли утверждение, что программное обеспечение АСУ должно иметь средства диагностики технических средств АСУ и контроля на достоверность входной информации?

Приложение Е

Контрольно-измерительные материалы по УП.04

Перечень вопросов для защиты отчёта по практике

- 1 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения давления, разряжения серии «Метран»,
- 2 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения давления, разряжения серии «Элемер»,
- 3 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения расхода серии «Метран», «Элемер»,

- 4 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения температуры серии «Метран»,
- 5 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения температуры серии «Элемер»,
- 6 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения температуры серии «Овен»,
- 7 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения уровня серии «Метран», «Элемер»,
- 8 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения уровня серии «Овен», «Взлет»,
- 9 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения влажности газа, твердых тел, жидкости,
- 10 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для определения состава смесей, веществ. Хроматограф устранение дефектов, наладка, регулировка,
- 11 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов системы «СТАРТ»,
- 12 Ремонт, наладка, настройка и поверка пневматических регулирующих клапанов серии «Самсон»,
- 13 Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов с дистанционной передачей (дифференциально-трансформаторная, токовая (4-20мА), пневматическая),
- 14 Ремонт, наладка, настройка и поверка электронных регуляторов серии «Овен» (ТРМ-10).

Итоги текущего контроля учебной практики отражаются в:

- журнале учебной группы в виде оценок за выполнение отдельных учебно-производственных работ и оценок по темам практики.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

Группа _____, 3 курс, специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Проходил учебную практику в лабораториях цикла АТП филиала ИРНИТУ г. Усолье-Сибирского Химико-технологический техникум

Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Освоение профессиональных компетенций:

Наименование компетенции	Оцениваемый элемент	Оценка освоения
ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	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	

	ми 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;	
ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	применяет конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования;	
	использует нормативную документацию и инструкции по 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;	
ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.	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;	
	организовывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на ос-	

	нове технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;	
	организовывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;	
	контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;	

Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Итоговая оценка _____

Руководитель по практической подготовке

_____ (должность) _____ (подпись)

(Расшифровка подписи)

«__» _____ 20__ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА СТУДЕНТА ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ по ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

Группа _____, 3 курс, специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Проходил учебную практику в лабораториях цикла АТП филиала ИРНИТУ г. Усолье-Сибирского Химико-технологический техникум

Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Освоение общих компетенций:

Наименование компетенции	Оцениваемый элемент	Оценка освоения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, приме-	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	

нительно к различным контекстам	определять этапы решения задачи;	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	
	определить необходимые ресурсы;	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
	реализовать составленный план;	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации;	
	определять необходимые источники информации;	
	планировать процесс поиска;	
	структурировать получаемую информацию;	
	выделять наиболее значимое в перечне информации;	
	оценивать практическую значимость результатов поиска;	
	оформлять результаты поиска.	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	
	применять современную научную профессиональную терминологию;	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды;	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружа-	соблюдать нормы экологической безопасности;	

ющей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	применять средства информационных технологий на государственном и иностранных языках для решения профессиональных задач;	
	использовать современное программное обеспечение	

Степень теоретической и практической подготовки обучающегося, характеристика работы обучающегося студента:

Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Замечания руководителя о прохождении практики обучающимся:

Руководитель по практической подготовке

(должность)
(подпись)
(Расшифровка подписи)
 «___» _____ 20___ г.

М.П.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Дневник
прохождения практики

обучающегося группы _____

(Ф.И.О.)

Место прохождения практики

Лаборатории цикла Автоматизации филиала ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском
Химико-технологический техникум
(полное наименование организации)

Руководитель по практической подготовке

(ФИО, должность)

Дата	Краткое описание выполняемой работы
	Мероприятия по технике охране труда при проведении учебной практики Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения давления, разряжения серии «Метран», Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения давления, разряжения серии «Элемер».
	Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения расхода серии «Метран», «Элемер».

	Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения температуры серии «Метран».
	Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения температуры серии «Элемер». Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения температуры серии «Овен». Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения уровня серии «Метран», «Элемер»,
	Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения уровня серии «Овен», «Взлет». Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для измерения влажности газа, твердых тел, жидкости.
	Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов для определения состава смесей, веществ. Хроматограф устранение дефектов, наладка, регулировка. Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов системы «СТАРТ».
	Ремонт, наладка, настройка и поверка пневматических регулирующих клапанов серии «Самсон». Ремонт, наладка, настройка и поверка приборов с дистанционной передачей (дифференциально-трансформаторная, токовая (4-20мА), пневматическая). Ремонт, наладка, настройка и поверка электронных регуляторов серии «Овен» (ТРМ-10).
	Дифференцированный зачет

Обучающийся _____ (ФИО) _____ (подпись)

Содержание и объем выполненных работ подтверждаю.

Руководитель
по практической
подготовке _____ (ФИО, должность) _____ (подпись)

Дата «_____» _____ 20_____

Приложение F

Контрольно-измерительные материалы по ПП. 04

Текущий контроль осуществляется еженедельно для этого проводится беседа с руководителем практики от организации, контроль выполнения отчета по практике.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬ-

НОСТИ) ПРАКТИКИ

по ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Обучающийся _____

(фамилия, имя, отчество)

Группа _____, 4 курс, специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Проходил производственную практику в _____

Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

С «___» _____ г. по «___» _____ г.

Освоение профессиональных компетенций:

Наименование компетенции	Оцениваемый элемент	Оценка освоения
ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений..	Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;	
	выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;	
	использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;	
	определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;	
	анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	
ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	применяет автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;	
	определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией;	
	читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	
	использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;	
ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, от-	проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;	
	проводит оценку функциональности компонен-	

казов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции	тов использует автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;	
	подтверждает работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;	
	проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;	
	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;	

Виды и объем работ, выполненные студентом во время практики:

 Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Итоговая оценка _____

Руководитель по практической подготовке

Преподаватель

(должность)

(подпись)

(Расшифровка подписи)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от организации

(должность)

(подпись)

(Расшифровка подписи)

(Печать организации)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА СТУДЕНТА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

по ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Обучающийся _____

(фамилия, имя, отчество)

Группа _____ 4 курс, специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Проходил производственную практику в _____

Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

С « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

Освоение общих компетенций:

Наименование компетенции	Оцениваемый элемент	Оценка освоения
--------------------------	---------------------	-----------------

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	
	определять этапы решения задачи;	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	
	определить необходимые ресурсы;	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
	реализовать составленный план;	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации;	
	определять необходимые источники информации;	
	планировать процесс поиска;	
	структурировать получаемую информацию;	
	выделять наиболее значимое в перечне информации;	
	оценивать практическую значимость результатов поиска;	
	оформлять результаты поиска.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	
	применять современную научную профессиональную терминологию;	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды;	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	
ОК 07 Содействовать сохранению окружа-	соблюдать нормы экологической безопасности;	

ющей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
	использовать современное программное обеспечение	

Степень теоретической и практической подготовки обучающегося, характеристика работы обучающегося:

Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Замечания руководителя о прохождении практики обучающимся:

Руководитель по практической подготовке

(должность)

(подпись)

(Расшифровка подписи)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от организации

(должность)

(подпись)

(Расшифровка подписи)

(Печать организации)

« ____ » _____ 20 ____ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском**

Дневник прохождения практики

обучающегося группы _____

(Ф.И.О.)

Место прохождения практики

(полное наименование организации)

Руководитель по практической подготовке

(ФИО, должность)

Руководитель практики от организации

(ФИО, должность)

Дата	Краткое описание выполняемой работы
	Мероприятия по технике безопасности и пожарной защите на предприятии
	Эксплуатация микропроцессорной техники систем автоматического управления технологическими процессами регулирования и контроля, Сервисное обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления.
	Особенности эксплуатации АСУ ТП на предприятиях с использованием микропроцессорной и вычислительной техники.
	Изучить виды обеспечения АСУ ТП
	Повышение надёжности программного обеспечения АСУ ТП
	Применять различные виды систем диагностирования
	Применять технические средства диагностирования
	Изучить виды резервирования
	Организация эксплуатации АСУ ТП
	Применение основных функций эксплуатационного и ремонтного персонала
	Осуществление контроля работоспособности мехатронных систем
	Снятие статических характеристик надёжности элементов

Обучающийся

_____ (ФИО)

_____ (подпись)

Содержание и объем выполненных работ подтверждаю.

**Руководитель
практики
от организации**

_____ (ФИО, должность)

_____ (подпись)

Дата « ____ » _____ 20 ____

М.П.

Контрольно-измерительные материалы по ПП 04: Перечень вопросов для защиты отчёта по практике.

1. Составление ФСА с применением микроконтроллеров (АСУ ТП).
2. История развитие АСУ ТП.
3. Основные функции АСУТП.
4. Структура АСУТП.
5. Классификация АСУТП.
6. Виды обеспечения АСУТП.
7. Функции систем ПАЗ.
8. Повышение надежности при проектировании.
9. Повышение надежности систем при эксплуатации.
10. Надежность и повышение надежности программного обеспечения АСУТП.

Приложение J

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Инструкция по выполнению:

для сдачи экзамена необходимо зайти на платформу el.istu.edu

в курсе ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Выполнять задание при открытии экзамена в назначенное время.

2. Место выполнения задания: учебный кабинет.

3. Максимальное время выполнения задания: 160 мин

4. Используемое оборудование :персональный компьютер

5. Критерии оценки:

Максимальное количество баллов, заданий экзамена принимается за 100%. Перевод баллов осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99%;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99%;

«хорошо» - 75,00 - 89,99%

«отлично» - 90,00 - 100,00

Задания для экзамена по модулю:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

ОДОБРЕНО: На заседании ЦК _____ Протокол №__ от «__» _____ 20__ г. Председатель ЦК _____ _____/Фамилия И.О./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/Фамилия И.О./ «__» _____ 20__ г.
--	--

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации производственных процессов и производств (по отраслям)

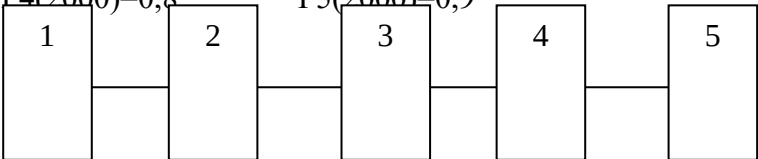
Дисциплина: ПМ. 04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

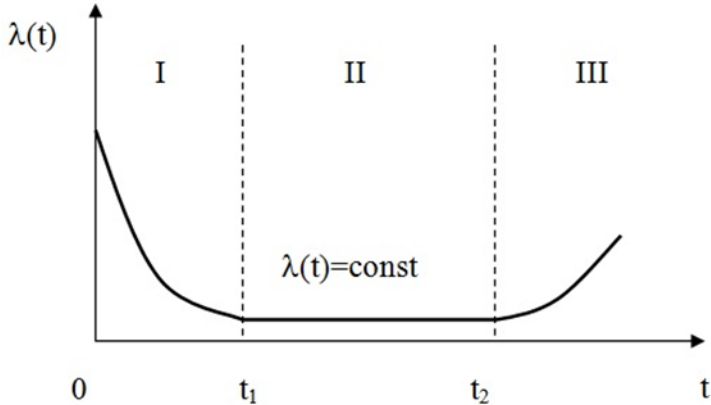
Курс : 4

- 1 Составление ФСА с применением микроконтроллеров (АСУ ТП) по индивидуальному заданию
2. Анализ ситуации и оценка причин возникновения отказов

Экзаменационное задание/Тестовое задание

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Задание
1		Чем обеспечивается повышение безотказности работы систем на стадии проектирования? 1 выбором системы;

		2 выбором элементов и режимов их работы; 3 выбором конструктивного решения системы; 4 учетом психофизических возможностей операторов; 5 удобством технического обслуживания и восстановления; 6 учетом недостатков проектирования, выявленных при испытаниях.
2		Соотнесите понятия : 1 Надежность (общая), 2 Работоспособность , 3 Исправность С определениями: А) состояние изделия, при котором оно удовлетворяет всем не только основным, но и вспомогательным требованиям. Исправное изделие обязательно работоспособно Б) состояние изделия, при котором оно способно нормально выполнять заданные функции (с параметрами, установленными в технической документации). Работоспособность не касается требований, непосредственно не влияющих на эксплуатационные показатели, например повреждение окраски и т.д. В). свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации.
3		Можно ли текущий и выходной контроль отнести к мероприятиям, связанным с обеспечением надежности в процессе производства
4		Выберете функции АСУТП 1информационные, 2 управляющие 3 эксплуатационные 4 вспомогательные
5		Имеется система, состоящая из 5 последовательно соединенных элементов (рис.2) с вероятностями безотказной работы за период времени 2000 часов соответственно 0,65; 0,78; 0,85; 0,8; 0,9. $P_1(2000)=0,65$ $P_2(2000)=0,78$ $P_3(2000)=0,85$ $P_4(2000)=0,8$ $P_5(2000)=0,9$  Рис. Система, состоящая из 5 последовательно соединенных элементов Необходимо определить вероятность безотказной ра-

		боты системы за период времени 2000 часов.
6		Верно ли утверждение, что особенностью централизованной структуры заключается в том, что ремонтное (методическое) подразделение является обособленной службой, тогда, как задачи по эксплуатации возлагаются на технологический цех. У каждого из этих подразделений свое руководство
7		Что такое наработка на отказ?
8		Чему равна сумма вероятности безотказной работы P и вероятности отказа Q
9		Чем на графике распределения интенсивности отказов характеризуется II участок ?  График интенсивности отказов $\lambda(t)$ от времени t. Кривая разделена на три участка: I (убывающая), II (горизонтальная линия $\lambda(t)=const$) и III (возрастающая). Вертикальные dashed lines отмечают моменты времени t_1 и t_2.
10		Отказ одного или нескольких элементов приводит к отказу всей системы, если резервирование А) общее Б) поэлементное

Составил(и): Сафонова Т.В.

Приложение Н

Эталоны ответов к заданиям текущего и промежуточного контроля Эталоны ответов к заданиям текущего контроля МДК 04.01 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации

Находятся в методическом кабинете