МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

образовательной программы

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Объем профессионального модуля, часов	426
Учебные занятия, часов	102
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	80
Самостоятельная работа, часов	16
Практика, часов	288
в т.ч. учебная практика, часов	180
в т.ч. производственная практика, часов	108

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС по специальности профессионального образования среднего

15.02.10

Мехатроника и робототехника (по отраслям) наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией приборостроения и

робототехники

Протокол № 10 от 20.06.2025 г.

Председатель: Ми

/Шелешнева С.М./ Председатель:

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Лев /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Макаров Р.А., преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО	
МОДУЛЯ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)» в части освоения основного вида деятельности (ВД) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Перечень общих компетенций:

- OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- OK 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- OК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

- ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.
- ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.
 - ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

владеть навыками:

- выполнения сборки узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;
- составления документации для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;
- программирования мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов;
- проведения контроля работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;
- осуществления пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;

уметь:

- читать техническую документацию на производство монтажа;

- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;
- готовить инструмент и оборудование к монтажу;
- осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;
- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;

знать:

- правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем;
- перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;
- нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;
- порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;
- технологию монтажа оборудования мехатронных систем;
- принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;
- теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

```
Всего часов -\frac{426}{}, в том числе: 
учебные занятия, часов -\frac{102}{}; 
самостоятельной работы обучающегося, часов -\frac{16}{}; 
учебной и производственной практики, часов -\frac{288}{}.
```

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

		учебная нагрузка обучающихся (час						ıc.)		
		'3KI	Та	Во взаимодействии с преподавателем						
		нагрузки	Самостоятельная учебная работа	Нагрузка на дисциплины и МДК					кил	
Коды профессиональных и общих компетенций		Объем образовательной		в т. ч. по у дисциплина				дстве		аттестация
	Наименования разделов профессионального модуля			Всего учебных занятий	теоретическое обучение	лаб. и практ. занятий	курсовых работ (проектов)	По практике производственной и учебной	Консультации	Промежуточная ат
	Всего	426	16	102	22	80		288	4	16
ОК01-03, ОК 05, ОК09, ПК 3.1, 3.5, 3.6	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	130	16	102	22	80			4	8
	Учебная практика	180						180		
	Производственная практика	108						108		
	Экзамен по профессиональному модулю	8				·				8

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Технология выполнения работ по профессии наладчик КИП и автоматики	
Тема 1.	Содержание учебного материала:	30
Чтение, редакция и составление КД в области АСУ ТП.	1 Входной контроль. Должностная инструкция слесаря КИПиА. Классификации АСУ ТП: по функциям, видам, этапам жизненного цикла, видам обеспечений, уровням, ППО. Общая классификация ПЛК.	2
	2 Информационное обеспечение АСУ ТП по ГОСТ серии 34 на различных этапах жизненного цикла АСУ ТП. Структура и содержание функциональных, структурных схем, схем автоматизации, пояснительных записок и рабочей документации. Требования к оформлению. Техническое задание: содержание, правила оформления.	2
	3 Нарядно-допускная система на примере обслуживания АСУ ТП. Организационные мероприятия, ответственные лица, технические мероприятия, подготовка рабочего места, допуск к работе и выполнение работ. Плакаты и знаки безопасности.	2
	4 Составление эскизного проекта по заданному тех. процессу по ГОСТ 34.	8
	5 Разработка принципиальной, функциональной, структурной схемы, описание принципа действия и назначения узлов и элементов для устройства.	8
	6 Составление программы для симуляции работы АСУ ТП по заданному тех. процессу, отладочные работы.	8
	Самостоятельная работа обучающихся:	8
	1 Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	4
	2 Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.4	4
Тема 2.	Содержание учебного материала:	30
Составление, изменение, отладка управляющих программы.	1 Общие сведения о микроконтроллерах, обзор различных семейств микроконтроллеров. Программирование микроконтроллеров. Языки программирования их уровень и назначение. Среда разработки программ. Электронные компоненты и их свойства. Платы расширения для микроконтроллеров. Сопряжение микроконтроллеров с: модулями расширения, приводами и сервоприводами жидкокристаллическими дисплеями, работа с LCD-дисплеями. Электроизмерительные приборы, их классификация. Выполнение пусконаладочных работ: способы наладки и технология выполнения наладки контрольно-измерительных приборов.	3
	 Классификация и состав оборудования станков с программным управлением (ПУ): основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками; общие принципы монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ. Наладка контрольно-измерительных приборов, систем управления станков с программным управлением, систем управления металлообрабатывающих комплексов. Подготовка микроконтроллера к наладке и эксплуатации. 	3
	 1 Подготовка микроконтроллера к наладке и эксплуатации. 4 Исследование режима широтно-импульсной модуляции 	$\frac{2}{2}$
	4 исследование режима широтно-импульсной модуляции	2

	-	1		
	3	Исследование делителя напряжения	2	
	5	Работа со звуковыми сигналами.	2	
	6	Работа со светодиодной шкалой и транзисторными усилителями	2	
	7	Исследование способов управления двигателем постоянного тока	2	
	8	Работа с массивами данных.	2	
	9	Измерение температуры электрооборудования.	2	
	10	Исследования сервопривода.	2	
	11	Работа с LCD-дисплеями. Цифровые индикаторы.	2	
	12	Исследование типовых релейных схем автоматизации	2	
	13	Исследование работы кнопок. Борьба с дребезгом контактов в кнопке	2	
Тема 3. Изготовление макетов,		Содержание учебного материала:	36	
пуско-наладка и диагностики	1	Структура и принцип действия ПЛК, типовые схемы защиты автоматики, требования к функционалу		
типовых схем промышленной	1	различных узлов и механизмов, требования электробезопасности, ремонтопригодности. Проектирование	2	
автоматики.		систем автоматизированного и автоматического управления ТП, подбор компонентов.	_	
	2	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проверка и		
		поверка приборов и средств автоматики. Понятие о поверочных схемах; порядок работы с поверочной		
		аппаратурой; основные правила обеспечения безопасности труда при проведении измерений,		
		эксплуатации приборов и измерительной аппаратуры. Теоретические основы эксплуатации контрольно-	2	
		измерительных приборов и автоматики. Техническое обслуживание контрольно-измерительных		
	2	приборов и систем автоматики.		
	3	Интерфейсы ввода-вывода данных, реализация человеко-машинного интерфейса, SCADA - системы. Согласование уровней АСУ	16	
	4	Сборка типовых схем автоматизации, особенности подключения датчиков и исполнительных механизмов		
		различной архитектуры, сборка узлов на основе протоколов передачи данных: UART-кольцо, I2C,	16	
		Modbus, токовая петля.		
		Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	2	Работа с Интернет ресурсами	6	
Учебная практика по ПМ	. –	1	180	
Виды работ:			200	
выполнения электро- и радиомонта	жных	работ: слесарных работ:		
- производить монтаж приборов разл				
		·		
- выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики; - макетировать схемы различной степени сложности;				
- выполнять наладку электрических		MOMIOVIII,		
		TEM OPTOMOTHER	-	
(по стандартной методике) различных систем автоматики; - производить наладку электронных приборов со				
снятием характеристик;		Y ATTENDA OF THE PROPERTY.		
- разрабатывать методы наладки схег				
- осуществлять контроль и анализ фу	/нкцис	онирования систем		
автоматики;				

- диагностировать приборы и средства автоматизации;	
- производить поверку измерительных приборов и	
средств автоматизации - выбирать метод и вид измерений; пользоваться измерительной техникой	
Производственная практика по ПМ	108
Виды работ:	
-Наладка, испытание и сдача элементов и простых электронных блоков со снятием характеристик.	
-Сборка, проверка, регулировка, испытание электромагнитных, электродинамических, оптико-механических, автоматических, самопишущих и	
других приборов средней сложности со снятием схем	
-Наладка схем управления контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода.	
-Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных,	
электродинамических, счетно-аналитических механизмов с подгонкой и доводкой деталей и узлов;	
- Монтаж и наладка электрических схем (по стандартной методике) различных систем автоматики;	
- Наладка электронных приборов со снятием характеристик;	
- Контроль и анализ функционирования систем автоматики;	-
- Диагностика приборов и средств автоматизации;	
- Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
-Слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам;	
- Определение причин и устранение неисправностей простых приборов;	
- Составление и монтаж схем соединения средней сложности, монтаж простых схем соединений;	
- Ремонт, сборка., проверка, регулировка, испытание электромагнитных, электродинамических, оптико-механических, автоматических, самопишущих	
и других приборов средней сложности со снятием схем;	
- Наладка систем ЧПУ или робототехнических комплексов;	
- Программирование микроконтроллеров.	
Всего	426

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий: мехатроники.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий в соответствии с установленным протоколом Методического совета факультета № 8 от 23.06.2025 г.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

- 1. Васильков, А. В. Источники электропитания : учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. Москва : ФОРУМ, 2021. 400 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-436-8. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1144495
- 2. Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Зудин, Ю. П. Жуков, А. Г. Маланов. 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 201 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-13326-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/518738
- 3. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. 2-е изд., испр. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 272 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0821-1. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1447410
- 4. Петрова, А. М. Автоматическое управление : учебное пособие / А.М. Петрова. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. 240 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-467-0. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1937949
- 5. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. 264 с. (Среднее профессиональное образование).
 ISBN 978-5-16-010531-4. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1912943
- 6. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. 3-е изд. Москва : ИНФРА-М, 2023. 407 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-013394-2. Текст : электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1894612

Дополнительные источники:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2008791

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

профессиональных и обник компетенций, формирусмых в рамках модуля ПК 3.1, 3.5, 3.6 Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопаспости при проведении монтажных и пуско-паладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажа; читать принципыльные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к	Код и наименование	Критерии оценки	Методы
ПК 3.1, 3.5, 3.6 Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Зпания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; порядок подготовки оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; принципы построспия, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структуррые схемы, схемы автоматизации, схемы соединсний и подключений;		критерии оценки	
ПК 3.1, 3.5, 3.6 Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Зпания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-паладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы постросния, структуру и режимы работы мехатронных систем. Умения: правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: привненять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципнальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			одсики
ПК 3.1, 3.5, 3.6 Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; порядок подготовки оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать техническую документацию на производство монтажа; читать техническую документацию и подключений;	1		
ПК 3.1, 3.5, 3.6 Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; пормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем. Умения: правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении и производства и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; порядок подготовки оборудования контажу мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; припцип работы и назначение устройств мехатронных систем; припцип работы и назначение устройств мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать припципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		Практический опыт: выполнять сборку	Тестирование
оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;	1110 3.1, 3.3, 3.0	1 7	
автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы постросния, структуру и режимы работы мехатронных систем. Умения: правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принциппальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		± *	
составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принциппальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
работ по монтажу оборудования мехатронных систем. Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		<u> </u>	
Внания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
Правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принцпиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		_	Собеседование
проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные ехемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			, ,
работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: Применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать технициинальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		<u> </u>	
концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		<u> </u>	
перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
производство монтажа мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		производство монтажа мехатронных систем;	
порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		нормативные требования по проведению	
мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		монтажных работ мехатронных систем;	
технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		порядок подготовки оборудования к монтажу	
мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		мехатронных систем;	
принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		технологию монтажа оборудования	
мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		-	
теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: Экзамен применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		принцип работы и назначение устройств	
построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: Экзамен применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		-	
мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		<u> </u>	
правила эксплуатации компонентов мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		1 10 010 1	
мехатронных систем. Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		•	
Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		•	2
производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			Экзамен
работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;			
читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;		_ -	
подключений;		1001	
·			
Totalita interplacing it doop J dobuinte it			
монтажу;			
осуществлять предмонтажную проверку		•	
элементной базы мехатронных систем;			
осуществлять монтажные работы			
гидравлических, пневматических,			
электрических систем и систем управления;		_	

	контролировать качество проведения	
OK 01 D C	монтажных работ мехатронных систем.	C
ОК 01. Выбирать	Умения:	Ситуационные
способы решения	распознавать задачу и/или проблему в	задания
задач	профессиональном и/или социальном	
профессиональной	контексте; анализировать задачу и/или	
деятельности,	проблему и выделять её составные части;	
применительно к	определять этапы решения задачи; выявлять	
различным	и эффективно искать информацию,	
контекстам	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).	
	Знания:	Тестирование
	актуальный профессиональный и	Собеседование
	социальный контекст, в котором приходится	Экзамен
	работать и жить; основные источники	
	информации и ресурсы для решения задач и	
	проблем в профессиональном и/или	
	социальном контексте.	
	алгоритмы выполнения работ в	
	профессиональной и смежных областях;	
	методы работы в профессиональной и	
	смежных сферах; структуру плана для	
	решения задач; порядок оценки результатов	
	решения задач профессиональной	
	деятельности	
ОК 02. Осуществлять	Умения:	Ситуационные
поиск, анализ и	определять задачи поиска информации;	задания
интерпретацию	определять необходимые источники	
информации,	информации; планировать процесс поиска;	
необходимой для	структурировать получаемую информацию;	
выполнения задач	выделять наиболее значимое в перечне	
профессиональной	информации; оценивать практическую	
деятельности	значимость результатов поиска; оформлять	
	результаты поиска	
	Знания:	Тестирование
	номенклатура информационных источников	Собеседование
	применяемых в профессиональной	Экзамен
	деятельности; приемы структурирования	
	информации; формат оформления	
	результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и	Умения:	Ситуационные
реализовывать	определять актуальность нормативно-	задания
собственное	правовой документации в профессиональной	
	деятельности;	
l	r 1	1

профессиональное и	выстраивать траектории профессионального	
личностное развитие.	и личностного развития	
1	Знания:	Тестирование
	содержание актуальной нормативно-	Собеседование
	правовой документации; современная	Экзамен
	научная и профессиональная терминология;	
	возможные траектории профессионального	
	развития и самообразования	
ОК 05. Осуществлять	Умения:	Ситуационные
устную и письменную	излагать свои мысли на государственном	задания
коммуникацию на	языке;	
государственном	оформлять документы.	
языке с учетом	Знания:	Тестирование
особенностей	особенности социального и культурного	Собеседование
социального и	контекста;	Экзамен
культурного	правила оформления документов.	
контекста		
ОК 09. Использовать	Умения:	Ситуационные
информационные	применять средства информационных	задания
технологии в	технологий для решения профессиональных	
профессиональной	задач;	
деятельности	использовать современное программное	
	обеспечение	
	Знания:	Тестирование
	современные средства и устройства	Собеседование
	информатизации;	Экзамен
	порядок их применения и программное	
	обеспечение в профессиональной	
	деятельности.	