

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

СОГЛАСОВАНО

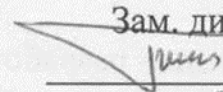
Заместитель генерального директора
по управлению персоналом
ПАО «НЕФАЗ»

 Ю.А. Мухаметдинов
«30» 08 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф.Маликов
«30» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

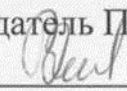
специальность

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией «Машиностроение»

Председатель ЦКК

 Э.М. Вшивкова
«30» 08 2024 г.

Рабочая программа производственной практики(преддипломной)разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Организация - разработчик:

ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик:

Шагалиева Зульфия Миратовна – преподаватель ГБПОУ НМК

Вшивкова Эльвира Марсильевна – преподаватель ГБПОУ НМК

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕД-ДИПЛОМНОЙ)	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИ-ПЛОМНОЙ)	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИ-ПЛОМНОЙ)	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) (далее практики) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).
Квалификация – техник.

1.2. Цели и задачи – требования к результатам освоения производственной практики(преддипломной):

Цель практики: приобретение умений применять теоретические знания на практике, формирование необходимых компетенций; поиск, сбор информации и проведение исследований, необходимых для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей на основе ознакомления с деятельностью предприятий;
- комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности:
- приобретение первоначального практического опыта;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов и технологий;
- приобретение опыта работы на рабочих местах, развитие навыков самостоятельной работы с нормативно-методическими, справочными материалами, статистической отчетностью и специальной и литературой;
- поиск, сбор, обработка, обобщение, анализ, оценка и оформление информационных материалов по теме выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам освоения практики

ПК 1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и

технологической документации робототехнологического комплекса

ПК 1.2 Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с

использованием средств измерений

ПК 1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов

ПК 1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса

ПК 2.1 Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием

ПК 2.3 Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов

ПК 2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения

ПК 3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.

ПК 3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации

ПК 3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации

ПК 3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации

ПК 4.1 Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов

ПК 4.2 Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией

ПК 4.3 Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств

ПК 4.4 Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса

иметь практический опыт в:

- планировании работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации;
- инструментальном контроле работы робототехнологических комплексов;
- проверке точности позиционирования рабочих органов роботизированных устройств;
- оценке основных параметров предметов труда на соответствие техническим требованиям;
- визуальном контроле работы робототехнологических комплексов и определении правильности действий робототехнологических комплексов;
- проектировании приспособлений и технологической оснастки для робототехнологического комплекса в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;

- пуско-наладке робототехнологических комплексов на выпуск продукции в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;
- выполнении программирования робототехнологического комплекса и настройки параметров робототехнологического комплекса;
- корректировке введенной программы;
- первичной отработке и контроле результата выполнения программы;
- выполнении специальных работ, предусмотренных регламентом технического обслуживания (проверке основных параметров технологического оборудования, проверка работоспособности основного технологического оборудования, проверка работы вспомогательных механизмов и устройств, проверка состояния соединений узлов механизмов робототехнологических комплексов, проверка тормозов электродвигателей промышленного робота, проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами и др.);
- выполнении настройки и конфигурации работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием и технической документацией (осмотр систем управления робототехнологических комплексов,
 - конфигурировании связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК), оснащении робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройка и подключение новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации);
- разработке предложений по автоматизации и механизации технологических операций;
- сборе исходных данных для поведения проектных и опытно-конструкторских работ (поиске и выборе моделей средств автоматизации и механизации технологических операций, изготовление средств автоматизации и механизации технологических процессов, подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций, анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций);
- проведении проектных и опытно-конструкторских работ по внедрению средств автоматизации и механизации: выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации и механизации; анализ конструктивных характеристик систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения;
- разработке плановой документации по организации производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации;

- разработке рабочей документации по информационному, методическому, организационному обеспечению автоматизированной системы управления технологическими процессами;
- разработке инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании;
-

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы производственной практики (преддипломной)– 144 часа (4 недели)

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Результатом освоения программы производственной практики (преддипломной) является овладение обучающимися видов профессиональной деятельности (ВД), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ВД 1	Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов
ПК 1.1	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса
ПК 1.2	Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений
ПК 1.3	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов
ПК 1.4	Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса
ВД 2	Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов
ПК 2.1	Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием
ПК 2.3	Осуществлять работы по контролю, регламентированному и внеплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов
ПК 2.4	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения
ВД 3	Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций
ПК 3.1	Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.
ПК 3.2	Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации
ПК 3.3	Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации
ПК 3.4	Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации
ВД 4	Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе
ПК 4.1	Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операции и переходов
ПК 4.2	Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией

ПК 4.3	Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств
ПК 4.4	Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

3.1. Тематический план производственной практики (преддипломной)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	В т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	производственной практики (преддипломной)	144							
Всего:		144							144

3.2 Содержание обучения производственной практики (преддипломной)

Наименование разделов производственной практики (преддипломной)	Содержание практики	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4

Производственная практика (преддипломная)	Содержание	144	
Тема 1 Подготовительный этап	Оформление на практику на базовое предприятие. Представление документов для оформления. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Изучение правил внутреннего распорядка. Распределение по производственным подразделениям и по рабочим местам. Экскурсия по предприятию, ознакомление с его планировкой, основным и вспомогательным производством и его продукцией.	12	
Тема 2 Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	Изучение плана участка или цеха. Изучение нормативной документации и инструкций по эксплуатации робототехнологических комплексов. Чтение чертежей, схем Выбор и использование контрольно-измерительных средств для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям в соответствии с производственными задачами. Проверка качества предметов труда (плотность, сила затяжки резьбовых соединений). Контроль и проведение измерения параметров предметов труда с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров, динамометрических ключей. Выявление повышенных шумов узлов роботизированных устройств. Диагностика неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов, вспомогательных механизмов и устройств робототехнологических комплексов; Выявление причин неисправностей работы робототехнологических комплексов (основного технологического оборудования, вспомогательных механизмов и устройств). Выявление источников повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов. Содержание Моделирование по чертежам и техническим заданиям приспособлений и технологической оснастки в программах компьютерного моделирования. Расчеты по проектированию сборочных приспособлений и технологической оснастки.	27	

Тема 3 Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	Изучение принципиальных гидравлических и пневматических схем, кинематических схем, электрических схем роботов и робототехнологических комплексов. Настройка механических и электромеханических системы робототехнологических комплексов. Установка технологической оснастки и подключение устройств и приспособлений на робототехнологический комплекс. Проверка точности позиционирования рабочих органов. Выбор программы для роботизированной обработки в соответствии с производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией. Чтение команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением Работы, предусмотренные регламентом технического обслуживания. Проверка основных параметров технологического оборудования. Проверка работоспособности основного технологического оборудования. Проверка работы вспомогательных механизмов и устройств. Проверка состояния соединений узлов механизмов робототехнологических комплексов Проверка тормозов электродвигателей промышленного робота. Проверка электрических контактов систем управления робототехнологическими комплексами и др. Настройки и конфигурации работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием и технической документацией. Осмотр систем управления робототехнологических комплексов, конфигурирование связи между роботом и программируемым логическим контроллером (ПЛК). Оснащение робототехнологических комплексов дополнительным оборудованием, настройка и подключение новых компонентов робототехнологического комплекса к ПЛК согласно стандартам и технической документации	27	
---	--	-----------	--

Тема 4 Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	Поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических операций, изготовление средств автоматизации и механизации технологических процессов, подготовка технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций, анализ эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций. Анализ конструктивных характеристик систем автоматизации и механизации, исходя из их служебного назначения. Порядок внедрения средств автоматизации и механизации. Правила выполнения монтажа средств автоматизации и технологических и вспомогательных переходов. Методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Виды испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации. Выявление причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций. Определение необходимости внедрения средств автоматизации и механизации в целях повышения производительности труда, упрощения эксплуатации средств автоматизации и механизации и оптимизации технологических процессов. Выбор способа и алгоритма работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей. Текстовые редакторы (процессоры) и прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технической документации и инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации и рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов	27	
Тема 5		27	
Подготовка и оформление отчета	Формирование отчета, сдача его на проверку руководителю. Подготовка презентации	18	
Конференция по итогам практики (защита отчетов)		6	
Всего		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика (преддипломная) проводится на предприятиях, с которыми заключены договора о сотрудничестве. Во время преддипломной практики студенты зачисляются на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы преддипломной практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Технологическая оснастка : учебное пособие / С.А. Берберов, М.А. Тармаркин, Г.А. Прокопец, В.А. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 271 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=389813>
2. Захватные устройства промышленных роботов и манипуляторов : учебное пособие / А.А. Москвичев, А.Р. Кварталов, Б.В. Устинов. — Москва : ФОРУМ ИНФРАМ, 2020. — 176 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=423171>
3. Основы робототехники : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 236 с. : ил., табл. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=417413>
4. Основы робототехники : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 223 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=440568>
5. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепашин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=416787>
6. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=362810>
7. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 208 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=442686>
8. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 365 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=451848>
9. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 396 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=438203>
10. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Москва : ИНФРАМ, 2023. — 264 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=419913>

11. Автоматическое управление : учебник / М.В. Гальперин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=420534>
12. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=369784>
13. Системы автоматизированного управления электропривода : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 208 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=420000>
14. Автоматическое управление : учебное пособие / А.М. Петрова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=422512>
15. Егоров, Б. Я., Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Курсовое и дипломное проектирование : учебник / Б. Я. Егоров, Е. Н. Карпышева, Г. В. Каракина. — Москва : Русайнс, 2024. — 206 с. — ISBN 978-5-466-06157-4. — URL: <https://book.ru/book/953599> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
16. Столярова, М. В., Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними. Практикум : учебное пособие / М. В. Столярова. — Москва : Русайнс, 2024. — 110 с. — ISBN 978-5-466-03395-3. — URL: <https://book.ru/book/950357> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
17. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-12814-5. — URL: <https://book.ru/book/952694> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
18. Старовойтов, Е. И., Управление мобильными роботами и робототехническими системами : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12048-4. — URL: <https://book.ru/book/950530> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
19. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11335-6. — URL: <https://book.ru/book/948627> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
20. Шишмарёв, В. Ю., Роботизированные системы и их промышленное применение : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 419 с. — ISBN 978-5-406-11557-2. — URL: <https://book.ru/book/949263> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.
21. Столярова, М. В., Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними. Практикум : учебное пособие / М. В. Столярова. — Москва : Русайнс, 2022. — 110 с. — ISBN 978-5-4365-9149-0. — URL: <https://book.ru/book/944731> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.

22. Старовойтов, Е. И., Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов : учебник / Е. И. Старовойтов. — Москва : КноРус, 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-406-09180-7. — URL: <https://book.ru/book/943601> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.

23. Медведева, Р. В., Средства измерений : учебник / Р. В. Медведева, В. П. Мельников, ; под ред. Р. В. Медведевы. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-406-00385-5. — URL: <https://book.ru/book/930715> (дата обращения: 06.11.2024). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс: Робототехника и роботы. Форма доступа <http://www.prorobot.ru>
2. Открытый технический форум по робототехнике. Форма доступа <http://roboforum.ru/>
3. [NordicaSterling](http://www.nordicasterling.com/): промышленные роботы, дуговая сварка, сварочные роботы. Форма доступа <http://www.nordicasterling.com/>
4. Электронный ресурс: Робототехнические системы. Форма доступа <http://rbt-systems.ru/>.

Дополнительные источники:

1. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013871-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078990> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: по подписке.

2. Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учеб. пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048719> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: по подписке.

3. Пантелеев В. Н. Основы автоматизации производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Н. Пантелеев, В. М. Прошин. — 7-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2015 - 208 с.

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982209> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: по подписке.

4.3. Общие требования к организации производственной практики (преддипломной)

Сроки проведения практики устанавливаются колледжем в соответствии

с ОПОП СПО.

Преддипломная практика проводится непрерывно после освоения учебной практики и практики по профилю специальности.

В организации и проведении практики участвуют: колледж; предприятия.

Колледж:

- планирует и утверждает в учебном плане этапы практики в соответствии с ОПОП СПО с учетом договоров с предприятиями;
- заключает договоры на организацию и проведение практики;
- разрабатывает и согласовывает с предприятиями программу, содержание и планируемые результаты практики;
- осуществляет руководство практикой;
- контролирует реализацию программы и условия проведения практики предприятиями, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
- формирует группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- совместно с предприятиями, участвующими в организации и проведении практики, организует процедуру оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
- разрабатывает и согласовывает с предприятиями формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

Предприятия, участвующие в проведении практики:

- заключают договоры на организацию и проведение практики;
- согласовывают программу практики, планируемые результаты практики, задание на практику;
- предоставляют рабочие места практикантам, назначают руководителей практики от организации, определяют наставников;
- участвуют в организации и оценке результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики;
- участвуют в формировании оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных студентами в период прохождения практики;
- обеспечивают безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводят инструктаж студентов по ознакомлению с требованиями охраны труда и техники безопасности в организации.

Студенты, осваивающие ОПОП СПО в период прохождения практики на предприятиях:

- полностью выполняют задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают действующие на предприятиях правила внутреннего трудового распорядка;
- строго соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

В период прохождения практики с момента зачисления студентов на них распространяются требования охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятиях, а также трудовое законодательство, в том числе в части государственного социального страхования.

4.4. Кадровое обеспечение производственной практики(преддипломной)

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по производственной практики(преддипломной): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса	- умение использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации робототехнологических комплексов; - правильность планирования сроков проведения контроля соответствия качества робототехнологических комплексов требованиям технической документации; - умение и правильность разработки технологических этапов проведения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию робототехнологических комплексов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; - умение читать чертежи, схемы	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).
Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений	- правильность выбора и использование контрольно-измерительных средств для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям в соответствии с производственными задачами; - умение осуществлять выборочную проверку качества предметов труда (плотность, сила затяжки резьбовых соединений); - правильность контроля и проведения измерений параметров предметов труда с использованием индикаторных нутромеров, штангенциркулей, микрометров; - распознавать повышенные шумы узлов роботизированных устройств; - умение пользоваться динамометрическими ключами	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).
Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	- правильность проведения диагностики неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов, вспомогательных механизмов и устройств робототехнологических комплексов; - точное определение причины неисправностей работы робототехнологических комплексов (основного технологического	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного

	оборудования, вспомогательных механизмов и устройств); - распознавать источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов	ного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).
Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса	- правильное чтение и понимание чертежей и технологической документации; - умение составлять технические задания на проектирование технологической оснастки; - умение моделировать по чертежам и техническим заданиям приспособления и технологическую оснастку в программах компьютерного моделирования; - правильность выполнения расчетов, связанные с проектированием сборочных приспособлений и технологической оснастки; - умение разрабатывать конструктивное исполнение приспособлений и оснастки; - правильность проектирования базисных элементов приспособлений и технологической оснастки	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).
Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	- умение читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы, кинематические схемы, электрические схемы; - умение читать техническую документацию; - правильность разработки технологических этапов проведения пусконаладочных работ; - правильность расчетов, связанные с наладкой работы робототехнологических комплексов; - умение настраивать механические и электромеханические системы робототехнологических комплексов; - правильность установки технологическую оснастку и подключать устройства и приспособления на робототехнологический комплекс;	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).

	- умение осуществлять проверку точности позиционирования рабочих органов; - умение использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры); - умение использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	
Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	- умение применять программное обеспечение (выбирать программы) для роботизированной обработки; - правильность выбор программы обработки в соответствии производственным заданием, конструкторской и производственно-технологической документацией; - умение интегрировать в программу взаимодействие робота с устройствами промышленной визуализации (тепловыми, механическими, электромеханическими, магнитными, лазерными, оптическими) процесса обработки с возможностью выбора автоматического слежения; - умение читать команды языка программирования оборудования с числовым программным управлением	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).
Осуществлять работы по контролю, регламентированному и внеплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	- правильность диагностики робототехнологических комплексов с использованием диагностических стендов и приборов; - правильность использования измерительных инструментов (индикаторные головки, микрометры, нутромеры), инструменты и оборудование для диагностики, ремонта и наладки механических передач, оборудование для проверки основных характеристик механических передач (точность перемещения, точность позиционирования, взаимное расположение узлов, допустимое усилие на приводе); - умение проводить регламентные работы по обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов; - умение заливать жидкие смазки и наносить консистентную смазку;	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).

	- умение заменять источники питания в системе программного управления робототехнологическим комплексом; - умение заменять части механических передач в робототехнологических комплексах; - умение заменять электрические провода в робототехнологических комплексах; - умение заменять элементы гидро- и пневмосистемы в робототехнологических комплексах; - правильность регулировки подшипники в узлах и механизмах робототехнологических комплексов	
Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	- умение конфигурировать и применять режим «внешняя автоматика»; - правильность подключения контроллера к робототехнической системе; - умение конфигурировать ПЛК и НМИ; - правильность настройки и конфигурировать ПЛК и НМИ в соответствии с принципиальными электрическими схемами подключения для обеспечения корректной работы робототехнологического комплекса; - умение программировать ПЛК, программой обрабатывать цифровые и аналоговые сигналы, применять технологии полевых шин. - правильность установки технологической оснастки на робототехнологический комплекс; - умение использовать специальные инструменты и оборудование для проверки основных параметров технологического оборудования	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).
Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	- умение проводить анализ средств технологического оснащения, средств измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических операций; - умение выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов; - умение выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих;	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности)

	- правильно формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов; - правильно выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов; - умение формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; - умение находить и использовать информацию о нормах времени на выполнение основных и вспомогательных переходов в руководящих, нормативно-технических и справочных документах; - правильно устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - уметь использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», техническую, справочную и рекламную литературу для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов	Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).
Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	- правильно проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание); - грамотно рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций; - уметь читать чертежи графической части рабочей и проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; - правильно выбирать и использовать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации и механизации; - умение осуществлять контроль выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).

	автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - правильное оформление документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; - использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)	
Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	- умение разрабатывать организационно-распорядительную документацию на проведение работ по внедрению средств автоматизации и механизации; - умение использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации средств автоматизации и механизации; - умение выявлять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций; - умение определять необходимость внедрения средств автоматизации и механизации в целях повышения производительности труда, упрощения эксплуатации средств автоматизации и механизации и оптимизации технологических процессов; - умение планировать этапы проведения работ по внедрению средств автоматизации и механизации; - умение выполнять расчеты, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации; - умение планировать ресурсное обеспечение производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации в соответствии с производственными задачами; - умение осуществлять организацию работ по внедрению средств автоматизации и механизации в соответствии с производственными задачами;	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).

	- умение формулировать предложения по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную; - умение использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления плановой документации и предложений	
Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	- умение использовать нормативно-технические и руководящие документы, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации; - умение определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; - умение составлять технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций; - умение использовать систему управления нормативно-справочной информацией (далее MDM – система) организации для выбора средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; - умение выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; - умение использовать текстовые редакторы (процессоры) и прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления технической документации и инструкций, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации и рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов	Методы контроля-индивидуальный, Форма оценки – аттестационный лист по практике Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по производственной практике (по профилю специальности) Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения по производственной практике (по профилю специальности).

Формы и методы контроля и оценки результатов учебной практики позволяют проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- распознавание задачи в профессиональном и/или социальном контексте; - анализ задачи и выделение её составных частей; - определение этапов решения задачи; - выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи; - составление плана действия; - определение необходимых ресурсов; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализация составленного плана; - оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)..	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по производственной практике (по профилю специальности)
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определение задач для поиска информации; - определение необходимых источников информации; - планирование процесса поиска; - структурирование полученной информации; - выделение наиболее значимой в перечне информации; - оценивание практической значимости результатов поиска; - оформление результатов поиска	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по производственной практике (по профилю специальности)
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организация работы коллектива и команды; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по производственной практике (по профилю специальности)
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- грамотность изложения своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ по производственной практике (по профилю специальности)