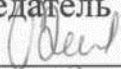


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией
«Машиностроение»

Председатель ЦПК

 Э.М.Вшивкова
« 30 » 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф.Маликов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

специальность

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа учебной практики 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

Разработчики:

Гильманова Светлана Кадировна – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Шагалиева Зульфия Миратовна – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Настоящая программа определяет порядок организации и проведения учебной практики студентов, осваивающих основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования по специальности **15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)** в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

Программа учебной практики является частью ОПОП СПО по специальности **15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)** в части освоения основных видов деятельности (ВД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) в рамках профессиональных модулей:

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 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
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

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения учебной практики

Практика имеет целью комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Учебная практика может быть направлена на освоение рабочей профессии, если это является одним из видов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности. В этом случае студент может получить квалификацию по рабочей профессии 18494 **Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике**.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе учебной практики должен:

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;
- работы слесаря по контрольно – измерительным приборам.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

Всего- 540 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видами 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 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
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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

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
	Учебная практика								
ОК 1, 2, 4, 9 ПК 1.1- 1.4	Раздел 1. Техническое обеспечение эксплуатации робототехнических комплексов	72						72	
ОК 1, 2, 4, 9 ПК 2.1- 2.4	Раздел 2. Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов	72						72	
ОК 1, 2, 4, 9 ПК 3.1- 3.4	Раздел 3. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций	36						36	
ОК 1, 2, 4, 9 ПК 4.1- 4.4	Раздел 4. Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе	36						36	
ОК 1, 2, 4, 9 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3	Раздел 5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)	324						324	
Всего:		540						540	

3.2 Содержание обучения учебной практики

Наименование разделов учебной практики	Содержание учебной практики	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Учебная практика		504	
Раздел 1. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов		72	2
Тема 1.1. Подготовительный этап учебной практики	1. Согласование порядка выполнения заданий с руководителем учебной практики. 2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка колледжа, являющейся базой практики. 3. Представить характеристику объекта практики в отчете по практике.	4	
Тема 1.2 Планирование процесса выполнения работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса	Ознакомление с нормативной и технологической документацией (ГОСТами), нормативно-правовой базы технического регулирования Выполнение расчетов по определению надежности приборов (показатели надежности для невозстанавливаемых приборов, показатели надежности для восстанавливаемых приборов, оценка показателей надежности прибора как сложного объекта)	6	
Тема 1.3 Определение значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерения	Выполнение расчетов по определению годности действительных размеров, используя, методы и методики выполнения измерений (расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений, расчет предельных отклонений размеров с неуказанными допусками и пр.)	12	
Тема 1.4 Диагностика неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов	Изучение регламента работ, выполняемых при ТО и ТР СК, построение графиков технического обслуживания оборудования, сервисного обслуживания) Составление дефектных ведомостей	18	
Тема 1.5 Проектирование сборочных приспособлений и технологической оснастки для робототехнологического комплекса	Отработка навыков установки заготовок в приспособлениях, используя типовые схемы, расчет погрешности установки Выполнение расчетов по проектированию приспособлений и технологической оснастки для роботизированной обработки (для станков с ЧПУ)	28	

Тема 5 Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	Обобщение материала, полученного при прохождении практики	4	
Раздел 2. Пуско-наладка и техническое обслуживание робототехнологических комплексов		72	2
Тема 2.1. Подготовительный этап учебной практики	1. Согласование порядка выполнения заданий с руководителем учебной практики. 2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка колледжа, являющейся базой практики. 3. Представить характеристику объекта практики в отчете по практике	4	
Тема 2.2. Пусконаладочные работы на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации	Ознакомление с нормативной и технологической документацией по пусконаладочным работам, техническому обслуживанию и ремонту промышленных роботов и роботизированных комплексов Изучение технического проекта, планирование наладочных работ	10	
Тема 2.3. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием	Выполнение расчетов, связанных с наладкой работы робота Проверка точности позиционирования рабочих органов робота	20	
Тема 2.4. Работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов	Определение норм времени на обслуживание, ремонт и списочного штата персонала с указанием минимального разряда обслуживающего персонала (по схемам)	14	
Тема 2.5. Настройка и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	Выполнение работ по наладке учебного оборудования	20	
Тема 2.6. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	Обобщение материала, полученного при прохождении практики	4	
Раздел 3. Организационное обеспечение внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций		36	2

Тема 3.1. Подготовительный этап производственной практики	1. Согласование порядка выполнения заданий с руководителем учебной практики. 2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка колледжа, являющейся базой практики. 3. Представить характеристику объекта практики в отчете по практике.	4	
Тема 3.2. Разработка предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения	Изучение технической документации, используемые при монтажных работах, рабочие чертежи Чтение принципиальной и монтажной схем системы автоматизированной системы Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации	6	
Тема 3.3. Проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	Создание и тестирование моделей различных элементов систем автоматизации на основе технического задания Применение разнообразных прикладных программ (CAD/CAM – систем) для выстраивания виртуальной модели Выполнение расчетов, связанных с внедрением средств автоматизации и механизации	6	
Тема 3.4. Планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации	Ремонт полупроводниковой аппаратуры Монтаж щитов Выбор проводов и кабелей для прокладки электропроводок внутри щитов, электрошкафов Соединение и заземление приборов и электроаппаратуры в щитах, электрошкафах Монтаж электрических проводок в щитах и пультах Монтаж манометрических термометров Проверка работоспособности электрического исполнительного механизма	8	
Тема 3.5. Разработка технической документации, инструкций, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации	Поиск неисправного элемента в простых схемах автоматизированных устройств Выбор и замена неисправного элемента электрической схемы (контактора) Выбор и замена неисправного элемента электронной схемы (источника питания)	8	
Тема 3.6. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	Обобщение материала, полученного при прохождении практики	4	
Раздел 4. Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе		36	2

Тема 4.1. Подготовительный этап учебной практики	1. Согласование порядка выполнения заданий с руководителем учебной практики. 2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка колледжа, являющейся базой практики. 3. Представить характеристику объекта практики в отчете по практике	6	
Тема 4.2. Проектирование приспособлений и технологической оснастки	Наладка токарных и шлифовальных станков; наладка фрезерных станков; наладка сверлильных станков; наладка станков с ЧПУ	24	
Тема 4.3. Обобщение материалов и оформление отчета по практике.	Обобщение материала, полученного при прохождении практики	6	
Раздел 5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике)		324	2
Тема 1.1. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при слесарной обработке	Содержание	36	
	Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при опиливании заготовок Инструменты и приспособления, применяемые при рубке металла Инструменты и приспособления, применяемые при правке заготовок и изделий Оборудование, инструмент и приспособление, применяемые при гибке заготовок Способы разметки металла и выполнение операции.	6	
	Практические занятия	30	
	Практическое занятие № 1. Упражнения по плоскостной разметке с применением разметочных инструментов		
	Практическое занятие № 2. Упражнения по рубке металлов по риску. Заточка зубила на заточном станке		
	Практическое занятие № 3.. Упражнения по опиливанию широких плоскостей чугуновых и стальных заготовок; по опиливанию криволинейных и выпуклых поверхностей		
	Практическое занятие № 4. Упражнения по управлению сверлильным станком, установка сверлильных патронов, переходных втулок, сверл		
	Практическое занятие № 5. Упражнения по работе с измерительными инструментами		

	Практическое занятие №6. Изготовление изделия средней сложности по чертежам и технологическим картам		
Тема 1.2. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	180	
	Изучение конструкции и характеристик приборов для измерения давления, разряжения и разности давления	18	
	Изучение конструкции и характеристик приборов для измерения расхода жидкостей, паров и газов; для измерения уровня		
	Изучение конструкции и характеристик приборов для измерения и контроля физико-химических параметров		
	Классификация лабораторных контрольных приборов. Имитаторы физических величин		
	Испытательные стенды и тестеры. Изучение порядка работы с поверочной аппаратурой		
	Практические занятия	90	
	Практическое занятие № 7. Изучение стрелочного манометра, его принципа действия, определение относительной погрешности измерения при различных уровнях давления		
	Практическое занятие № 8. Изучение датчика давления деформационного мембранного типа с аналоговым выходным сигналом и вторичным преобразовательным прибором, принципа действия, определение относительной погрешности измерения при сравнении с показаниями манометра		
	Практическое занятие № 9. Изучение датчика давления с цифровым выходным сигналом, принципа действия, определение относительной погрешности измерения при сравнении с показаниями манометра		
	Практическое занятие № 10. Изучение дифференциального манометра, построенного на базе пьезометров, принципа действия, определение относительной погрешности измерения при сравнении с показаниями манометров		
	Практическое занятие № 11. Изучение объемного способа измерения расхода воды		
	Практическое занятие № 12. Изучение способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема (объемный способ)		
	Практическое занятие № 13. Изучение способа измерения расхода воды по показаниям счетчика количества воды		
	Практическое занятие № 14. Изучение способа измерения расхода воздуха по показаниям счетчика газа		
Практическое занятие № 15. Изучение способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме			

Практическое занятие № 16. Изучение способа измерения расхода воздуха по величине падения давления на мерной диафрагме		
Практическое занятие № 17. Изучение способа измерения расхода воздуха по показаниям ротаметра, изучение принципа действия ротаметра		
Практическое занятие № 18. Изучение способа измерения расхода воздуха по показаниям расходомера		
Практическое занятие № 19. Изучение способов измерения температуры по биметаллическому термометру манометрического типа и термосопротивления. Сравнение характеристик приборов		
Практическое занятие № 20. Изучение динамических характеристик термосопротивления		
Практическое занятие № 21. работы по приборам создания давления и потока жидкости и воздуха		
Изучение общих сведений об автоматическом управлении и регулировании производственных и технологических процессов Разбор структурных схем систем автоматического управления и регулирования Эксплуатация и обслуживание различных типов механических и электронных переключателей, знакомство их конструкциями и схемами коммутации Эксплуатация и обслуживание различных типов реле, знакомство их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки Эксплуатация и обслуживание полупроводниковых приборов	12	
Практическое занятие № 22. Изучение устройства регулирования давления воздуха в ресивере редукционного клапана	60	
Практическое занятие № 23. Изучение внешней характеристики компрессора, создающего давление воздуха в ресивере		
Практическое занятие № 24. Изучение характеристик циркуляционного насоса		
Практическое занятие № 25. Выполнение испытаний и наладки осветительных электроустановок		
Практическое занятие № 26. Эксплуатация и обслуживание различных типов механических и электронных переключателей, знакомство их конструкциями и схемами коммутации		
Практическое занятие № 27. Эксплуатация и обслуживание различных типов реле, знакомство их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой		

	Практическое занятие № 28. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров и выполнение регулировки		
	Практическое занятие № 29. Эксплуатация и обслуживание программируемого реле, знакомство их конструкциями, схемой коммутации и маркировкой		
	Практическое занятие № 30. Программирование реле ПР110		
	Практическое занятие № 31. Эксплуатация и обслуживание полупроводниковых приборов		
Тема 1.3. Выполнение электро-монтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики	Содержание	108	
	Подготовка деталей к пайке и лужению. Подготовка припоев и флюсов. Выполнение пайки мягкими припоями при помощи паяльника и горелки. Лужение поверхности погружением и растиранием. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине. Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов. Лужение концов. Соединение проводов различных марок пайкой. Маркировка проводов и кабелей.	6	
	Практические занятия	30	
	Практическое занятие № 32. Основные электромонтажные операции. ТБ при выполнении электромонтажных работ.		
	Практическое занятие № 33. Соединение проводов методом пайки. Лужение. Оконцевание проводов.		
	Практическое занятие № 34. Монтаж открытых электропроводок		
	Практическое занятие № 35. Монтаж электропроводок в кабель-каналах		
	Практическое занятие № 36. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток		
	Чтение рабочих чертежей общего вида, схем электрических соединений щитов и пультов, принципиальных электрических схем и схем питания. Маркировка проводов и электрических цепей. Распайка и маркировка штепсельных разъемов различных модификаций. Монтаж компенсационных проводов в цепях измерения и регулирования температуру. Монтаж и крепление коммутационной аппаратуры: автоматов, ключей и кнопок управления. Монтаж щитов контроля автоматического управления и регулирования. Чтение схем внешних и внутренних трубных проводок и планов трасс. Выполнение монтажа и демонтажа манометров на трубопроводах, дифманометров. Обвязка приборов измерения расхода жидкости, пара и газа с разделительными сосудами. Выполнение монтажа и демонтажа приборов для измерения и регулировки уровня, приборов газового анализа, элементов систем автоматики.	12	

	Практическое занятие № 37. Условное изображение электрических аппаратов на схемах соединений и принципиальных схемах. Принципиальные электрические схемы.	60	
	Практическое занятие № 38. Чтение схем внешних электрических и трубных проводов		
	Практическое занятие № 39. Монтаж импульсных линий.		
	Практическое занятие № 40. Составление схем монтажа и включения осветительной и пускорегулирующей аппаратуры.		
	Практическое занятие № 41. Изучение пускорегулирующей аппаратуры		
	Практическое занятие № 42. Монтаж устройств заземления и защиты		
	Практическое занятие № 43. Монтаж и крепление коммутационной аппаратуры: автоматов, ключей и кнопок управления		
	Практическое занятие № 44. Монтаж щитов контроля автоматического управления и регулирования		
	Практическое занятие № 45. Выполнение монтажа и демонтажа элементов систем автоматики		
	Практическое занятие № 46. Выполнение монтажа и демонтажа манометров на трубопроводах, дифманометров		
	Практическое занятие № 47. Выполнение монтажа и демонтажа приборов для измерения и регулировки приборов газового анализа		
	Практическое занятие № 48. Выполнение монтажа и демонтажа приборов для измерения и регулировки уровня		
Всего		504	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование:

- проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

- доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран;
- печатающие устройства формата A1, A2, A3, A4;
- копирующие устройства.

Мастерская «Электромонтажная»

Оборудование:

Контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)

Наборы инструментов электромонтажника

Контрольно-измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм, угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм)

Мастерская «Механообрабатывающая с участком для слесарной обработки»

Транспортно-загрузочные средства

Накопители

Комплекты технологической оснастки

Режущего, мерительного инструмента

Станки с ЧПУ

Оборудование для настройки инструмента вне станка

Мастерская «Участок станков с ЧПУ»

комплект инструментов для фрезерной обработки;

мерительный инструмент и оснастка;

верстак слесарный с тесками поворотными;

токарно-фрезерный станок с ЧПУ;

сверлильный станок;

ленточно-пильный станок;

ленточно-шлифовальный станок;
обрабатывающий центр;
координатно-измерительная машина;
комплект инструментов для фрезерной обработки;
программно-аппаратный комплекс для фрезерной обработки;
универсальный фрезерный станок;
программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
токарно-фрезерный станок с ЧПУ.

Мастерская «Робототехнологический комплекс по видам технологического процесса»

Ячейка для технологического процесса, включая робот, контроллер с дополнительной осью, позиционер

1.1 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

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. 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.
6. 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.
7. 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.

8. 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.

9. 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.

Дополнительные источники:

1. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=416787>

2. 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>

3. 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>

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/>.

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания КНОРУС
2. ЭБС «Знаниум»
3. ЭБС «Бук.ру»

4.3. Общие требования к организации учебной практики

Сроки проведения учебной практики устанавливаются колледжем в соответствии с ОПОП СПО.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования

и инструментов, используемых при проведении чемпионатов Ворлдскиллс и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации Ворлдскиллс по компетенции «Полимеханика», «Промышленная автоматика» (или их аналогов).

Учебная практика проводится путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) в рамках модулей ОПОП СПО по видам профессиональной деятельности.

Студенты, осваивающие ОПОП СПО в период прохождения учебной практики:

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

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Практика завершается зачетом освоенных студентом общих и профессиональных компетенций.

4.4. Кадровое обеспечение учебной практики

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной практике: 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.

Мастера: наличие 5-6 квалифицированного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в профильных организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
Определять действительные 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	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и	- правильность проведения диагностики неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов, вспомогательных механизмов и устройств робототехнологических комплексов; - точное определение причины неисправностей работы робототехнологических комплексов;	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме:

устройств робототехнологических комплексов	ских комплексов (основного технологического оборудования, вспомогательных механизмов и устройств); - распознавать источники повышенного шума узлов и механизмов робототехнологических комплексов	- дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
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	Оценка в рамках текущего контроля: — результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; — результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
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; - умение осуществлять проверку точности позиционирования рабочих органов; - умение использовать измерительные инструменты (индикаторные головки, микрометры, нутромеры); - умение использовать специальные инструменты и оборудование для проверки	Оценка в рамках текущего контроля: — результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; — результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.

	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	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому 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; - 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;	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.

	- 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	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
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; - 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;	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.

	- 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	
Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации	- 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 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)	Оценка в рамках текущего контроля: — результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; — результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
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;	Оценка в рамках текущего контроля: — результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; — результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме:

	- 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; - 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	- дифференцированного зачета по учебной практике; - Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
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	- Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. - Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; - Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.

	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	
Составлять маршрут технологического процесса из разработанных технологических операций и переходов	- правильно проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультиментные наблюдения, интервью, самописание); - 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;	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
Контролировать ведение технологического процесса в соответствии с производственно-технологической документацией	- 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);	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по	- правильность выбора и использование контрольно-измерительных средств для оценки соответствия предметов труда техническим требованиям в соответствии с производственными задачами;	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования.

совокупности различных свойств		Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.
Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса	- точность и скорость чтения чертежей; - качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; - выбор технологического оборудования и техно-логической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента; - расчет режимов резания по нормативам; - расчет штучного времени; - определение видов и способов получения заготовок; - расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; - расчет коэффициента использования материала; - качество анализа и рациональность выбора схем базирования; - выбор способов обработки поверхностей и техно-логически грамотное назначение технологической базы ☐ качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления детали; ☐ точность и грамотность оформления технологической документации.	Оценка в рамках текущего контроля: – результатов выполнения индивидуальных домашних заданий; – результатов тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета по учебной практике; Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения учебной практики.

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,	- распознавание задачи в профессиональном и/или социальном контексте;	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения об-

применительно к различным контекстам.	- 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)..	разовательной программы при выполнении работ по учебной практике.
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 учебной практике.
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 учебной практике.
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 учебной практике.