Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»

Квалификация выпускника
Старший техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:29:14 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

Задачами практики являются:

– расширение и закрепление формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта.

2 Место практики в структуре ООП по специальности

Практика проводится при освоении профессиональных модулей ПМ.01 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.02 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.03 «Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.04 «Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Вид практики: производственная.

Практика основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Программирование систем с числовым программным управлением;
– Учебная практика;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Инженерная графика;
– Технологическое оборудование;
– Проектирование технологической документации;
– Основы бережливого производства.

Умения, знания и практический опыт, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои умения, практический опыт, профессиональные

компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении одновременно осваиваемых и последующих учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Системы автоматизированного проектирования;
– Технология работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов;
– Технология узловой сборки и пусконаладки промышленных роботов;
– Основы моделирования технологических процессов сборки;
– Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования;
– Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Защита выпускной квалификационной работы;
– Роботизированные системы и их промышленное применение;
– Охрана труда и техника безопасности на производстве.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовывается в несколько периодов.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в ФГБОУ ВО "Сибирский государственный индустриальный университет" и/или профильных организациях, осуществляющих деятельность по профилю ООП, с которыми заключены договоры о прохождении практики обучающихся.

Объекты практики: структурные подразделения университета и/или профильных организаций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности, формирование общих и профессиональных компетенций:

ПП.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

– ПК 1.2.: Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 1.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 1.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 1.5.: Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам; проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов; осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений; устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ; осуществлять расчет технологических	основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; основные законы электротехники; физические, технические и промышленные основы электроники; типовые узлы и устройства электронной техники; основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных	отбора элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора; расчета технологических параметров работы манипуляторов; сборки узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией; наладки механических и электромеханических устройств манипуляторов; настройки и конфигурирования

	параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов; вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами	роботов-манипуляторов; общие сведения о системах управления промышленным предприятием; понятие комплексной механизации и автоматизации основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств; область, применение и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков; классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов; классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов; системы управления манипуляторами; исполнительные устройства и их характеристики; классификацию и характеристики чувствительных элементов и	программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения; разработки управляющих программ для манипуляторов в соответствии с техническим заданием

		средства передвижения в пространстве; понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне манипулятора; технические показатели, характеризующие промышленных роботов; среды и языки программирования манипуляторов; аппаратное обеспечение и его исполнение; адаптивные системы управления; понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов; назначение и особенности узловой сборки манипуляторов; назначение и основные разделы документации завода-изготовителя; оценку качества пусконаладочных работ; способы определения причин сбоев в работе манипуляционных устройств и профилактику их возникновения	

ПП.02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

– ПК 2.2.: Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 2.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 2.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 2.5.: Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.	настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов); разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ; выявлять неисправности в работе роботов; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов	классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода по системе координат, по грузоподъемности; основные узлы и элементы промышленных роботов; системы управления роботами и роботизированными установками; исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики; электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах; классификацию и характеристики чувствительных элементов и средств передвижения в пространстве, применяемых в роботизированных установках; понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота; технические показатели, характеризующие промышленные роботы; модульное построение элементов роботизированных участков; роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками; методы	сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией; проверки роботизированных устройств на точность позиционирования; выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием; наладки механических и электромеханических устройств роботов; осуществления пусконаладки роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятия или кантования изделий любой формы с применением захвата

		расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ; среды и языки программирования роботов; назначение и особенности узловой сборки роботов; понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов; способы оценки качества пусконаладочных работ; приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения; порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов)	

ПП.03 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 3.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 3.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 3.3.: Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 3.1. ПК 3.2.	обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям; оценивать точность функционирования манипулятора на технологических	общие требования к безопасности персонала, обслуживающего манипуляторы; потенциальные источники опасности при техническом обслуживании,	оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах; установки знаков безопасности при

ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5.	позициях производственных участках; восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств; регулировать механические и электромеханические устройства манипуляторов; осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов (манипуляторов); выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипуляторов	ремонте и испытаниях манипуляторов; регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций; источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса; комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов; влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса; причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов; виды ремонтных работ манипуляторов; понятие о степени ремонтопригодности оборудования; способы восстановления режимов функционирования манипуляторов; понятие о контрольных и исследовательских испытаниях	техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов; проведения тестового и функционального диагностирования работы манипуляторов; настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием; введения изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием; сборки и разборки узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ; вывода узлов и элементов манипуляторов в ремонт

		манипуляторов; особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов; ошибки оператора во время наладки, испытания или ремонта манипуляторов	

ПП.04 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 4.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 4.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 4.3.: Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках; оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках; осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов; восстанавливать работу специальных предохранительных,	основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования; общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов; причины отказа роботов и иного технологического оборудования роботизированных участков; классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и	диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратурных и вычислительных средств; сборки и разборки узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ; устранения неисправности функционирования промышленных роботов на технологических

	блокирующих и сигнализирующих устройств; регулировать механические и электромеханические устройства роботов; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы промышленных роботов	испытаниям роботов; причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений робота; способы восстановления режимов функционирования промышленных роботов; особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов	позициях роботизированных участков; регулировки основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках; вывода узлов и элементов роботов в ремонт; оформления технической документации на проведение испытательных и ремонтных работ

ПП.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

– ПК 1.2.: Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 1.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 1.5.: Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

– ПК 2.2.: Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 2.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 2.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 2.5.: Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

– ПК 3.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 3.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 3.3.: Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

– ПК 4.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 4.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 4.3.: Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09.	выбирать метод и вид измерения; пользоваться измерительной техникой, различными	основные понятия об измерениях; виды и методы измерений; основные метрологические	ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных

ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	приборами и типовыми элементами средств автоматизации; рассчитывать параметры типовых схем и устройств; осуществлять рациональный выбор средств измерений; производить поверку, настройку приборов; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления. снимать характеристики и производить подключение приборов; учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов; проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения	понятия, нормируемые метрологические характеристики; типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля	приборов и систем автоматики; технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; обнаружения типовых неисправностей в приборах и их устранение в соответствии с технической документацией

6 Объем и содержание практики

Освоение ООП предусматривает проведение практики обучающихся, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***	***8 семестр***	***10 семестр***
Количество недель		*4*	*6*	*4*
Форма		*зачет с*	*зачет с*	*зачет с*

промежуточной аттестации		*оценкой*	*оценкой*	*оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***504***	*144*	*216*	*144*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***10***	*2*	*6*	*2*
в форме практической подготовки	***10***	*2*	*6*	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***494***	*142*	*210*	*142*
в форме практической подготовки	***494***	*142*	*210*	*142*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание практики

Раздел 1 ПМ.01 "Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков" (Инструктаж по технике

безопасности. Технология работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов. Грузоподъемные механизмы Сборочные работы. Классификация грузоподъемных механизмов. Основные параметры грузоподъемных устройств. Гибкие тяговые элементы: канаты, сварные и пластинчатые цепи. Полиспасты, барабаны, блоки, звездочки, назначение, конструкции, область применения. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия. Проверка комплектности манипулятора и приемка его в монтаж. Разборка манипулятора, его очистка от консервирующей смазки, промывка, осмотр частей и их смазка. Укрупнительная сборка манипулятора, поставляемого частями. Установка манипулятора в проектное положение (такелажные работы). Подготовка отчета по практике);

Раздел 2 ПМ.02 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированного участка» (Инструктаж по технике безопасности. Проектирование единичного технологического процесса. Размерный анализ технологического процесса изготовления вала. Библиотека технологий-аналогов. Обслуживание библиотеки (поиск технологии-аналога, запись единичного технологического процесса в библиотеке) Информационно-справочная система. Создание справочников средств технологического оснащения. Подготовка отчета по практике);

Раздел 3 ПМ.03 "Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков" (Инструктаж по технике безопасности. Надежность оборудования. Основные сведения о взаимозаменяемости. Допуски, посадки и технические измерениям. Краткая характеристика манипуляторов: виды, устройство. Особенности условий работы манипуляторов. Классификация нагрузок, виды деформаций. Основы теории надежности. Виды взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость и точность размеров. Параметры и параметрические ряды. Выбор рядов предпочтительных чисел. Линейные размеры, отклонения и допуски. Понятие о квалитетах. Единица допуска. Посадки в системе отверстия и вала. Системы допусков и посадок ЕСДП и ОСТ. Подготовка отчета по практике);

Раздел 4 ПМ.04 "Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков" (Инструктаж по технике безопасности. Технологический процесс ремонта оборудования. Техпроцесс ремонта сварных соединений, ремонта подшипников, ременных

передач, зубчатых передач, кривошипно-шатунных механизмов, корпусных деталей. Типовые методы и способы восстановления деталей. Экономическая целесообразность восстановления деталей. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой. Подготовка отчета по практике);

Раздел 5 ПМ.05 "Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Инструктаж по технике безопасности. Монтаж, наладка и эксплуатация электроизмерительных приборов. Монтаж и эксплуатация измерительных приборов различных конструкций назначений. Расчет погрешностей и класса точности измерительных приборов для измерения температуры. Диагностика неисправности контрольно-измерительных приборов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей. Замена и ремонт контрольно-измерительных приборов в соответствии с технической документацией. Подготовка отчета по практике).

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

В период практики обучающимся ежедневно ведётся **дневник практики**, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др. В приложениях к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ООП.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от

профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

По результатам практики обучающихся руководителями практики от СибГИУ и профильной организации формируется **аттестационный лист**, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся

профессиональных компетенций, а также **характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики**.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), который проводится на основании:

– положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от СибГИУ и профильной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;

– положительной характеристики руководителя практики от профильной организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

– полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 280 с. – ISBN 978-5-534-09343-8. – URL: https://urait.ru/bcode/515493 (дата обращения: 20.05.2023);

2 Зудин, В. Л. Датчики: измерение перемещений, деформаций и усилий : учебное пособие для спо / В.Л. Зудин, Ю.П. Жуков, А.Г. Маланов. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 201 с. – ISBN 978-5-534-13326-4. – URL: https://urait.ru/bcode/518738 (дата обращения: 20.05.2023);

3 Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 182 с. – ISBN 978-5-534-12973-1. – URL: https://urait.ru/bcode/517704 (дата обращения: 20.05.2023);

4 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для спо / М.В. Архипов, М.В. Вартанов, Р.С. Мищенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 170 с. – ISBN 978-5-534-13082-9. – URL: https://urait.ru/bcode/518628 (дата обращения: 20.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие. – Москва : Инфра-Инженерия,

2019. – 332 с. – ISBN 978-5-9729-0327-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903276.html (дата обращения: 20.05.2023);

2 Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В. – Москва : Инфра-Инженерия, 2020. – 580 с. – ISBN 978-5-9729-0494-5. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904945.html (дата обращения: 20.05.2023);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ, а также производственные площадки профильных организаций, осуществляющие деятельность по ООП соответствующего профиля, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.
Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя /

мастера производственного обучения с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся.
Учебный кабинет «Контрольно-измерительных приборов и автоматики» оснащен наглядными пособиями (образцы, плакаты); комплектом деталей, инструментов, приспособлений; комплектом бланков технологической документации.
Учебный кабинет «Основы компьютерного моделирования» оснащен наглядными пособиями (образцы, плакаты); комплектом деталей, инструментов, приспособлений; комплектом бланков технологической документации.
Лаборатория «Промышленной робототехники» оснащена учебной мебелью, офисной оргтехникой: компьютером с доступом к сети Интернет, принтером, проектором; мультимедийными интерактивными обучающими материалами; роботизированными учебными ячейками на базе универсального робота; макетом электромеханического промышленного робота с позиционной микропроцессорной системой управления.
Мастерская «Механообрабатывающая» оснащена токарно-винторезным станком; консольным горизонтально-фрезерным станком; консольным вертикально-фрезерным станком; строгальным станком; заточным станком; ячейкой для роботизированной сварки; сварочным роботизированным комплексом.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

начальник ЦЛАМ
АО «ЕВРАЗ ЗСМК», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение А

Аннотация
рабочей программы практики
«Производственная практика»
по направлению подготовки (специальности)
15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО.

Задачами практики являются:

– расширение и закрепление формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта.

2 Место практики в структуре ООП по специальности

Практика проводится при освоении профессиональных модулей ПМ.01 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.02 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.03 «Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.04 «Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков», ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Вид практики: производственная

Практика основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Программирование систем с числовым программным управлением;
– Учебная практика;

– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Инженерная графика;
– Технологическое оборудование;
– Проектирование технологической документации;
– Основы бережливого производства.

Умения, знания и практический опыт, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои умения, практический опыт, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении одновременно осваиваемых и последующих учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Системы автоматизированного проектирования;
– Технология работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов;
– Технология узловой сборки и пусконаладки промышленных роботов;
– Основы моделирования технологических процессов сборки;
– Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования;
– Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Защита выпускной квалификационной работы;
– Роботизированные системы и их промышленное применение;
– Охрана труда и техника безопасности на производстве.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности, формирование общих и профессиональных компетенций:

ПП.01 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

– ПК 1.2.: Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 1.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 1.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 1.5.: Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам; проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов; осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений; устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ; осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов; вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными техническими параметрами	основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; основные законы электротехники; физические, технические и промышленные основы электроники; типовые узлы и устройства электронной техники; основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных роботов-манипуляторов; общие сведения о системах управления промышленным предприятием; понятие комплексной механизации и автоматизации основные виды и средства	отбора элементов манипуляционных устройств для обеспечения цикла работы манипулятора; расчета технологических параметров работы манипуляторов; сборки узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией; наладки механических и электромеханических устройств манипуляторов; настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения; разработки управляющих программ для манипуляторов в соответствии с

		автоматизации технологических процессов и производств; область, применение и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков; классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов; классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов; системы управления манипуляторами; исполнительные устройства и их характеристики; классификацию и характеристики чувствительных элементов и средства передвижения в пространстве; понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне манипулятора; технические показатели, характеризующие промышленных роботов; среды и языки	техническим заданием

		программирования манипуляторов; аппаратное обеспечение и его исполнение; адаптивные системы управления; понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов; назначение и особенности узловой сборки манипуляторов; назначение и основные разделы документации завода-изготовителя; оценку качества пусконаладочных работ; способы определения причин сбоев в работе манипуляционных устройств и профилактику их возникновения	

ПП.02 Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

– ПК 2.2.: Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 2.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 2.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 2.5.: Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11.	настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов); разрабатывать технологические этапы проведения	классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода по системе координат, по грузоподъемности;	сборки узлов роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской

ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.	пусконаладочных работ; выявлять неисправности в работе роботов; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов	основные узлы и элементы промышленных роботов; системы управления роботами и роботизированными установками; исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики; электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах; классификацию и характеристики чувствительных элементов и средств передвижения в пространстве, применяемых в роботизированных установках; понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота; технические показатели, характеризующие промышленные роботы; модульное построение элементов роботизированных участков; роботизацию процессов перемещения деталей и заготовок между производственными участками; методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообрабатывающих, покрасочных и раскройных работ; среды и языки программирования роботов; назначение и особенности узловой сборки роботов; понятие и основные этапы	документацией; проверки роботизированных устройств на точность позиционирования; выполнения настройки конфигурации работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием; наладки механических и электромеханических устройств роботов; осуществления пусконаладки роботизированных устройств для фасовки и упаковки твердых, сыпучих и жидких предметов, установки, снятия или кантования изделий любой формы с применением захвата

		пусконаладки промышленных роботов; способы оценки качества пусконаладочных работ; приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения; порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов)	

ПП.03 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 3.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 3.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 3.3.: Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5.	обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям; оценивать точность функционирования манипулятора на технологических позициях производственных участках; восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств; регулировать механические и электромеханические устройства	общие требования к безопасности персонала, обслуживающего манипуляторы; потенциальные источники опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов; регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций; источники информации о характере функционирования робототехнического	оформления технической и технологической документации на ремонт и замену узлов и элементов в манипуляторах; установки знаков безопасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов; проведения тестового и функционального диагностирования работы манипуляторов; настройки конфигурации

	манипуляторов; осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов (манипуляторов); выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипуляторов	комплекса; комплекс работ по техническому обслуживанию манипуляторов; влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса; причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов; виды ремонтных работ манипуляторов; понятие о степени ремонтопригодности оборудования; способы восстановления режимов функционирования манипуляторов; понятие о контрольных и исследовательских испытаниях манипуляторов; особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний манипуляторов; ошибки оператора во время наладки,	работы роботов (манипуляторов) в соответствии с техническим заданием; введения изменений в управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием; сборки и разборки узлов и элементов манипуляторов для проведения ремонтных и испытательных работ; вывода узлов и элементов манипуляторов в ремонт

		испытания или ремонта манипуляторов	

ПП.04 Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 4.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 4.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 4.3.: Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям на роботизированных участках; оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках; осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов; восстанавливать работу специальных предохранительных, блокирующих и сигнализирующих устройств; регулировать механические и электромеханические устройства роботов; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы промышленных	основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования; общие требования к безопасности персонала при эксплуатации робототехнических комплексов; причины отказа роботов и иного технологического оборудования роботизированных участков; классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям роботов; причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений робота; способы восстановления	диагностирования технического состояния промышленных роботов с помощью аппаратурных и вычислительных средств; сборки и разборки узлов и элементов роботизированных установок для проведения ремонтных и испытательных работ; устранения неисправности функционирования промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков; регулировки основных, вспомогательных, контрольных и транспортных операций на роботизированных участках; вывода

	роботов	режимов функционирования промышленных роботов; особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов	узлов и элементов роботов в ремонт; оформления технической документации на проведение испытательных и ремонтных работ

ПП.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

– ОК 11.: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

– Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

– ПК 1.2.: Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 1.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 1.5.: Разрабатывать управляющие программы для манипуляторов в соответствии с техническим заданием.

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

– ПК 2.2.: Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– ПК 2.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 2.4.: Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК 2.5.: Разрабатывать управляющие программы промышленных роботов в соответствии с техническим заданием.

– ПК 3.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 3.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов манипуляторов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 3.3.: Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию манипуляторов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

– ПК 4.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 4.2.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов промышленных роботов роботизированного участка в рамках своей компетенции.

– ПК 4.3.: Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.5.: Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию промышленных роботов и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	выбирать метод и вид измерения; пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; рассчитывать параметры типовых схем и устройств; осуществлять рациональный выбор средств измерений; производить поверку, настройку приборов; выбирать элементы автоматики для	основные понятия об измерениях; виды и методы измерений; основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; принцип действия, устройства и конструктивные	ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; обнаружения типовых неисправностей в приборах и их

ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	конкретной системы управления. снимать характеристики и производить подключение приборов; учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов; проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения	особенности средств измерения; назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля	устранение в соответствии с технической документацией

4 Объем практики

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***	***8 семестр***	***10 семестр***
Количество недель		*4*	*6*	*4*
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***504***	*144*	*216*	*144*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***10***	*2*	*6*	*2*
в форме практической подготовки	***10***	*2*	*6*	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***494***	*142*	*210*	*142*
в форме практической подготовки	***494***	*142*	*210*	*142*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*

5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы:

Раздел 1 ПМ.01 "Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков" (Инструктаж по технике безопасности. Технология работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов. Грузоподъемные механизмы Сборочные работы. Классификация грузоподъемных механизмов. Основные параметры грузоподъемных устройств. Гибкие тяговые элементы: канаты, сварные и пластинчатые цепи. Полиспасты, барабаны, блоки, звездочки, назначение, конструкции, область применения. Остановы и тормоза, классификация, основные требования, принцип действия. Проверка комплектности манипулятора и приемка его в монтаж. Разборка манипулятора, его очистка от консервирующей смазки, промывка, осмотр частей и их смазка. Укрупнительная сборка манипулятора, поставляемого частями. Установка манипулятора в проектное положение (такелажные работы). Подготовка отчета по практике);

Раздел 2 ПМ.02 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированного участка» (Инструктаж по технике безопасности. Проектирование единичного технологического процесса. Размерный анализ технологического процесса изготовления вала. Библиотека технологий-аналогов. Обслуживание библиотеки (поиск технологии-аналога, запись единичного технологического процесса в библиотеке) Информационно-справочная система. Создание справочников

средств технологического оснащения. Подготовка отчета по практике);

Раздел 3 ПМ.03 "Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков" (Инструктаж по технике безопасности. Надежность оборудования. Основные сведения о взаимозаменяемости. Допуски, посадки и технические измерениям. Краткая характеристика манипуляторов: виды, устройство. Особенности условий работы манипуляторов. Классификация нагрузок, виды деформаций. Основы теории надежности. Виды взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость и точность размеров. Параметры и параметрические ряды. Выбор рядов предпочтительных чисел. Линейные размеры, отклонения и допуски. Понятие о квалитетах. Единица допуска. Посадки в системе отверстия и вала. Системы допусков и посадок ЕСДП и ОСТ. Подготовка отчета по практике);

Раздел 4 ПМ.04 "Осуществление комплекса работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков" (Инструктаж по технике безопасности. Технологический процесс ремонта оборудования. Техпроцесс ремонта сварных соединений, ремонта подшипников, ременных передач, зубчатых передач, кривошипно-шатунных механизмов, корпусных деталей. Типовые методы и способы восстановления деталей. Экономическая целесообразность восстановления деталей. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой. Подготовка отчета по практике);

Раздел 5 ПМ.05 "Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Инструктаж по технике безопасности. Монтаж, наладка и эксплуатация электроизмерительных приборов. Монтаж и эксплуатация измерительных приборов различных конструкций назначений. Расчет погрешностей и класса точности измерительных приборов для измерения температуры. Диагностика неисправности контрольно-измерительных приборов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей. Замена и ремонт контрольно-измерительных приборов в соответствии с технической документацией. Подготовка отчета по практике).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).