

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
Многопрофильный колледж**

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа

 О.Б. Прохорова

19 января 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ  
ПДП ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА  
Основной профессиональной образовательной программы  
15.02.10 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Челябинск, 2024

---

Рабочая программа преддипломной практики ПДП Преддипломная практика основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова  
«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова  
«18» января 2024 г.

Разработчик: Сычев Д.А. – доцент кафедры ЭПМЭМ

Рабочая программа преддипломной практики ПДП Преддипломная практика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (утв. Приказом Минпросвещения России от 14.09.2023 №684) и установленной направленности.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	4
1.1 Область применения рабочей программы .....	4
1.2 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3 Цели и планируемые результаты освоения преддипломной практики .....	4
1.4 Количество часов на освоение программы практики .....	15
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ .....	16
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	16
3.2 Информационное обеспечение обучения .....	18
3.3 Общие требования к организации практики .....	18
3.4 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	19
3.5 Формы отчётности по практике .....	19
3.6 Кадровое обеспечение практики .....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа преддипломной практики ПДП Преддипломная практика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Рабочая программа преддипломной практики предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях при подготовке специалистов среднего звена по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

## 1.2 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Преддипломная практика относится к профессиональному циклу.

## 1.3 Цели и планируемые результаты освоения преддипломной практики

В результате освоения программы преддипломной практики студент должен закрепить навыки, полученные при изучении отдельных профессиональных модулей по видам деятельности: «Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем», «Техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем», «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических средств» и соответствующим им профессиональным компетенциям (таблица 1), в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	<b>Практический опыт:</b> выполнения сборки узлов и систем в соответствии с технической документацией; выполнения монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем в соответствии с технической документацией; составления технической документации для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем
	<b>Умения:</b> применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и

	<p>наладке мехатронных систем; читать техническую документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование для проведения работ по монтажу мехатронных систем; осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем</p> <p><b>Знания:</b>  правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на проведение работ по монтажу мехатронных систем; нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологию монтажа оборудования мехатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  настройки и конфигурирования программируемых логических контроллеров в соответствии с принципиальными схемами подключения; настройки и конфигурирования программируемых микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения; программирования мехатронных систем с учетом специфики технологических процессов</p> <p><b>Умения:</b>  читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать программируемые логические контроллеры (далее-ПЛК); визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть</p> <p><b>Знания:</b>  принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; промышленные</p>

	<p>протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей</p>
<p>ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  приложения технического задания при разработке управляющей программы; написания управляющих программ мехатронных систем; разработки управляющих программ на основе стандартных циклов</p> <p><b>Умения:</b>  разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть</p> <p><b>Знания:</b>  языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; основы автоматического управления методами визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; методы отладки программ управления ПЛК; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования</p>
<p>ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  осуществления пусконаладочных работ мехатронных систем; проведения испытаний мехатронных систем</p> <p><b>Умения:</b>  читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование для проведения пусконаладочных работ мехатронных систем; осуществлять пуско-наладочные работы мехатронных систем; проводить отладку программ управления мехатронными системами</p> <p><b>Знания:</b>  последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологию проведения пусконаладочных работ мехатронных систем;</p>

	<p>нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами</p>
<p>ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b> использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</p>
	<p><b>Умения:</b> выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</p>
	<p><b>Знания:</b> основные принципы отладки и тестирования программных продуктов</p>
<p>ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b> использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</p>
	<p><b>Умения:</b> оформлять документацию на программные средства; использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации</p>
	<p><b>Знания:</b> методы и средства разработки технической документации</p>
<p>ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).</p>	<p><b>Практический опыт:</b> определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования;</p>
	<p><b>Умения:</b> осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств; организовывать разноуровневый доступ пользователей информационной системы в рамках своей компетенции; манипулировать данными с использованием языка запросов баз данных, определять ограничения целостности данных</p>
	<p><b>Знания:</b> принципы организации разно уровневой доступа в информационных системах, политику безопасности в современных информационных системах; методы и средства проектирования информационных систем</p>
<p>ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы</p>	<p><b>Практический опыт:</b> организации доступа пользователей к информационной системе в рамках компетенции конкретного пользователя; обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы и участия в разработке проектной и отчетной документации</p>
	<p><b>Умения:</b> проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели построения информационной системы и программных средств; применять документацию</p>

	<p>систем качества</p> <p><b>Знания:</b> основные задачи сопровождения информационной системы; основные понятия системного анализа; цели автоматизации организации; задачи и функции информационных систем;</p>
<p>ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления</p>	<p><b>Практический опыт:</b> сохранения и восстановления баз данных информационной системы; выполнения регламентов по обновлению, техническом сопровождению и восстановлении данных информационной системы</p> <p><b>Умения:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества</p> <p><b>Знания:</b> характеристики и атрибуты качества; регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы</p>
<p>ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; проводить периодический контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль технического состояния механических узлов, электронных устройств управления, приводов, датчиков и кабелей мехатронных устройств и систем; составлять ведомости выявленных дефектов</p> <p><b>Умения:</b> выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра; поддерживать состояние рабочего места при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем и проведении контроля их технического состояния в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности</p> <p><b>Знания:</b> виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; правила приемки и сдачи выполненных работ; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности механических частей мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности электронных модулей и устройств управления мехатронных устройств и систем; способы</p>

	и технические средства проверки работоспособности датчиков мехатронных устройств и систем; способы и технические средства проверки работоспособности исполнительных двигателей мехатронных устройств и систем
ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	<p><b>Практический опыт:</b> проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации</p> <p><b>Умения:</b> проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами</p> <p><b>Знания:</b> САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения</p>
ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем	<p><b>Практический опыт:</b> проводить периодический контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проводить текущий контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем</p> <p><b>Умения:</b> читать файловые отчеты о параметрах работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем; проверять соответствие параметров работы программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем требованиям, указанным в эксплуатационной документации</p> <p><b>Знания:</b> специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем</p>

<p>ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>	<p>систем</p> <p><b>Практический опыт:</b>  выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя блоки и модули электронных устройств управления; выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; выявлять отработавшие ресурс или вышедших из строя кабелей</p> <p><b>Умения:</b>  выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем; поддерживать состояние рабочего места при проведении технического обслуживания в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем</p> <p><b>Знания:</b>  способы определения отработавших ресурс или вышедших из строя составных частей мехатронных устройств и систем; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; понятие, цель и функции технической диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования</p>
<p>ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b>  заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя детали механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; заменять отработавшие ресурс или вышедших из строя блоки и модули электронных устройств управления; заменять отработавшие ресурс</p>

	<p>или вышедших из строя компоненты приводов мехатронных устройств и систем; замена отработавшие ресурс или вышедших из строя кабели</p> <p><b>Умения:</b> заменять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем на исправные; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем</p> <p><b>Знания:</b> технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем</p>
<p>ПК 2.6. Проводить контроль корректности работы и обновление программного обеспечения мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b> контролировать корректности работы программного обеспечения мехатронных устройств и систем; обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения</p> <p><b>Умения:</b> выявлять необходимость в обновлении и обновлять программное обеспечение мехатронных устройств и систем; читать эксплуатационную документацию на мехатронные устройства и системы и их программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем</p>
<p>ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b> проводить периодический контроль соблюдения условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; вести журнал учета технического обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, обновления программного обеспечения</p> <p><b>Умения:</b> контролировать соответствие условий эксплуатации мехатронных устройств и систем; чистить и смазывать механические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; контролировать и обеспечивать надежность закрепления механических узлов и агрегатов</p>

	<p>мехатронных устройств и систем; обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем</p>
	<p><b>Знания:</b> контрольно-измерительные приборы для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; способы чистки и смазки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; правила техники безопасности при проведении работ по техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем</p>
<p>ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств</p>	<p><b>Практический опыт:</b> разработки технологического процесса сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации; применения конструкторской документации для разработки технологической документации</p> <p><b>Умения:</b> разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; определять последовательность сборки узлов и деталей</p> <p><b>Знания:</b>  типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении; оборудование и инструменты для сборочных работ; процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений</p>
<p>ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выбора оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий</p> <p><b>Умения:</b> выбирать и применять сборочный инструмент, оборудование и оснастку для осуществления сборки</p> <p><b>Знания:</b> назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых изделий; технологический процесс сборки согласно выбранному решению</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем</p>	<p><b>Практический опыт:</b> разработки маршрутных и операционных технологических карт для сборки изделий на сборочных участках машиностроительных производств; составления технологических маршрутов</p>

	<p>сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций; использования систем автоматизированного проектирования к оформлению технологической документации по сборке изделий</p>
	<p><b>Умения:</b> оформлять технологическую документацию; оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки изделий; применять системы автоматизированного проектирования, САД технологии при оформлении карт технологического процесса сборки</p>
	<p><b>Знания:</b> виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин; виды технологической документации сборки; правила разработки технологического процесса сборки</p>
<p>ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств</p>	<p><b>Практический опыт:</b> реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства</p>
	<p><b>Умения:</b> выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий</p>
	<p><b>Знания:</b> назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта; подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений</p>
<p>ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств</p>	<p><b>Практический опыт:</b> проведения контроля соответствия качества сборки требованиям технологической документации</p>
	<p><b>Умения:</b> анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции; выбирать средства измерения и определять годность изделий</p>
	<p><b>Знания:</b> основные признаки объектов контроля; основные методы контроля качества сборки; виды брака и способы его предупреждения</p>
<p>ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации</p>	<p><b>Практический опыт:</b> разработки и составления планировок участков сборочных цехов;</p>
	<p><b>Умения:</b> осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу</p>
	<p><b>Знания:</b> плана участков сборочных цехов; правила и нормы</p>

	<p>размещения сборочного оборудования; виды транспортировки и подъема деталей; виды сборочных цехов; типовые виды планировок участков сборочных цехов; основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов</p>
<p>ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выбор датчиков для мобильного РТС; монтаж датчиков в мобильное РТС; коммутация датчиков с блоком управления мобильного РТС; калибровка датчиков мобильного РТС</p> <p><b>Умения:</b> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики мобильного РТС; выполнять слесарные работы; настраивать чувствительность датчиков мобильного РТС</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура датчиков, используемых в мобильных РТС; типовые схемы подключения датчиков мобильного РТС; основы автоматики; основы электротехники</p>
<p>ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств</p>	<p><b>Практический опыт:</b> проведение планового технического обслуживания; проведение текущего ремонта; диагностика состояния внешних и внутренних систем мобильного; устранение мелких неисправностей, возникающих в ходе эксплуатации; тестовый запуск после устранения неисправностей; замена вышедших из строя узлов и агрегатов</p> <p><b>Умения:</b> соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты; производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах; применять навыки ручной пайки</p> <p><b>Знания:</b> требования охраны труда; устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления; правила пожарной безопасности; уязвимые и малонадежные элементы; алгоритмы поиска и устранения неисправностей; порядок осуществления контроля функционирования после текущего ремонта; основы электротехники; порядок</p>

#### 1.4 Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами преддипломной практики в объеме 144 часа.

#### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание учебной деятельности	Обязательная нагрузка				
	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе		
			теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	промежуточная аттестация в форме диф. зачёта/ зачёта (час)
Организационное занятие	2	2	–	6	–
Выполнение работ, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы	130	130	–	12	–
Оформление отчета по практике	12	12			
Итого по преддипломной практике	144	144	–	130	2

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Практические занятия, Промежуточная аттестация	146	<p><b>Главный учебный корпус Мастерская «Автоматизированный электропривод и силовая полупроводниковая техника», ауд. 146</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 7 шт.</li><li>2. Лабораторный стенд «Электрический привод средней мощности» (стендовый, компьютерный вариант) с преобразователем частоты «Unidrive SP2401/15.3A» с модулем промышленного тиристорного преобразователя постоянного тока AS с преобразователем «Mentor M45R» - 1 шт.</li><li>3. Автоматизированный лабораторный стенд «Электропривод постоянного тока средней мощности с преобразователем Mentor» - 1 шт.</li><li>4. Автоматизированный лабораторный стенд «Электропривод постоянного тока средней мощности с преобразователем Simoreg» - 1 шт.</li><li>5. Автоматизированный лабораторный стенд «Асинхронный электропривод средней мощности с преобразователем частоты Omron» - 1 шт.</li><li>6. Автоматизированный лабораторный стенд «Асинхронный электропривод средней мощности с преобразователем частоты Sinamics» - 1 шт.</li><li>7. Лабораторный стенд «Синхронный электропривод средней мощности» - 1 шт.</li><li>8. Лабораторный комплекс «Электрический привод» (компьютерная версия) – 1 шт.</li><li>9. Исследовательский лабораторный комплекс «Электроприводы инженерных машин» - 2 шт.</li><li>10. Лабораторно-исследовательский комплекс «Интеллектуальный электропривод с промышленным интернетом вещей (IIOT) и дополненной реальностью (AR)» - 1 шт.</li><li>11. Проектор – 1 шт.</li><li>12. Доска интерактивная – 1 шт.</li></ol> <p><b>Имущество:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Столы трехместные – 7 шт.</li><li>2. Стол – 5 шт.</li><li>3. Стул – 40 шт.</li><li>4. Доска маркерная – 1 шт.</li></ol>

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Практические занятия, Промежуточная аттестация	148	<p><b>Главный учебный корпус</b> <b>Мастерская «Промышленная электроника», ауд. 148</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматизированный лабораторный комплекс «Промышленная электроника» - 2 шт.</li> <li>2. Лабораторный стенд «Физические основы электроники» - 1 шт.</li> <li>3. Лабораторный стенд «Преобразовательная техника» - 1 шт.</li> <li>4. Лабораторный стенд «Промышленная электроника» - 4 шт.</li> <li>5. Лабораторный стенд «Энергосбережение в автономных системах» - 4 шт.</li> </ol> <p><b>Имущество:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы трехместные – 8 шт.</li> <li>2. Столы для приборов – 8 шт.</li> <li>3. Стол преподавателя – 2 шт.</li> <li>4. Тумба – 8 шт.</li> <li>5. Стул – 40 шт.</li> <li>6. Доска маркерная – 1 шт.</li> </ol>
Практические занятия, Промежуточная аттестация	815	<p><b>Учебно-лабораторный корпус №3 блок Б,В</b> <b>Учебная лаборатория «Автоматизация типовых технологических процессов в металлургии и нефтегазовой отрасли», ауд. 815</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модульный интеграционно-исследовательский комплекс «Интеллектуальный электропривод с промышленным интернетом вещей и дополненной реальностью» – 1 шт.</li> <li>2. Комплекс лабораторный «Средства автоматизации и управления» – 2 шт.</li> <li>3. Комплект учебно-исследовательского оборудования «Энергосбережение в системах автоматизации с распределенной периферией управления сетей (AS-интерфейс)» – 1 шт.</li> <li>4. Проектор – 1 шт.</li> <li>5. Доска интерактивная – 1 шт.</li> <li>6. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт.</li> </ol> <p><b>Имущество:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол четырехместный – 3 шт.</li> <li>2. Стол двухместный – 9 шт.</li> <li>3. Стол для приборов – 7 шт.</li> <li>4. Стол преподавателя – 1 шт.</li> <li>5. Стул преподавателя – 1 шт.</li> <li>6. Стул – 50 шт.</li> <li>7. Доска меловая – 1 шт.</li> </ol>

## **3.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Основная литература**

1. Аверьянов И.И., И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков Технологическое оборудование: учебное пособие М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
2. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр., Академия, 2021 г. 3. ЭБС «Лань»
3. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Ефремова Ю.Е. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учеб. пособие М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 192 с.
4. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Учебник М.: ОИЦ « Академия», 2015
5. Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М., Академия, 2005
6. Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М., Академия, 2002
7. Канцедал С.А. Дискретная математика: учеб. пособие М: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 224 с

### **Дополнительная литература**

1. Электронно-библиотечная система:  
<https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979>

### **Перечень используемого программного обеспечения:**

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

### **Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

## **3.3 Общие требования к организации практики**

Преддипломная практика проводится на базе Южно-Уральского государственного университета согласно Положению о практической подготовке. Руководство преддипломной практикой осуществляют преподаватели профессионального цикла. Время прохождения преддипломной практики определяется графиком учебного процесса и расписанием занятий. Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении преддипломной практики – 6 часов и не более 36 академических часов в неделю. Аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме дифференцированного зачета на основании представленных отчетов.

### **3.4 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение программы преддипломной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение программы преддипломной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

### **3.5 Формы отчётности по практике**

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается образовательной организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По окончании практики, студент предоставляет пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта;
- отчет о прохождении практики.

### **3.6 Кадровое обеспечение практики**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей. Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессиональных модулей. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Аттестация по итогам преддипломной практики по ПДП Преддипломная практика проводится с учетом результатов:

- отчет по преддипломной практике по ПДП Преддипломная практика;
- дневник.

Руководитель практики оценивает итоги практики на основе представленного отчета и устного отчета студента.

Защита итогов практики проходит в форме собеседования. Примерные вопросы:

- Как было организовано Ваше рабочее место?
- Предоставлялась ли Вам возможность выбора направления, методов и средств выполнения работы?
- Каким образом руководитель практики проверял и корректировал Вашу работу?
- Какие дисциплины были наиболее Вам полезны при прохождении практики?
- Каким образом Вы бы изменили учебный процесс (указать дисциплины и их разделы) с учетом опыта, полученного на практике, в т.ч. недостатка исходных знаний, умений и навыков и т.д.?
- Ваше общее впечатление от выполненной работы.