

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солонина Александра Александровна
Должность: преподаватель
Дата подписания: 2026.02.23 23:02:23
Уникальный идентификатор: d9ba9a4a460ab460423b478ab037f8b3050e51



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по ISO 9001 / ГОСТ Р ИСО 9001

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная практика

для специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
(Специалист по мехатронике и робототехнике)

среднего профессионального образования

п. Рыбное, Дмитровский м.о., Московская обл. - 2026 г

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Организация-разработчик: Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

Разработчик:

Организация-разработчик: Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

Разработчики:

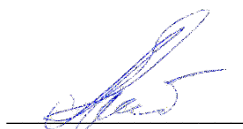
Преподаватель высшей
квалификационной категории



Куряшкина А.О.

Эксперт от работодателя:

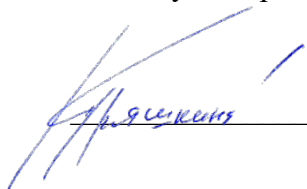
Генеральный директор
ООО «Подводная
робототехника»



Елкин А.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных технических дисциплин и профессиональных модулей протокол № 3 от «16» марта 2026 г.

Председатель цикловой
комиссии



Куряшкина А.О.

1. Паспорт рабочей программы практики

1. 1. Область применения программы

Учебная практика предусмотрена учебным планом специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) и реализуется в рамках профессиональных модулей ОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенции (ПМ.01 Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем, ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.)

Рабочая программа учебной практики является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) по очной форме обучения на базе основного общего и среднего общего образования в части освоения видов профессиональной деятельности:

- Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем;
- Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

Форма промежуточной аттестации - Зачет с оценкой по каждому разделу учебной практики.

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

Основной целью учебной практики является закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимися при изучении междисциплинарных курсов МДК.01.01 Установка, регулировка и монтаж элементов мехатронных систем, МДК.01.02 Программирование мехатронных систем, МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)" контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)".

Вид профессиональной деятельности: Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.

В ходе прохождения учебной практики обучающийся должен иметь следующие результаты подготовки:

иметь практический опыт:

- собирать механические узлы мехатронных устройств и систем;
- собирать электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;
- собирать электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;
- составлять документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.
- собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
- снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем.
- проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;

устройств и систем;

- проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;
- настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах;
- настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем.
- конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;
- вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
- конфигурировать и настраивать программное обеспечение мехатронных устройств и систем;
- вести протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
- конфигурировать и настраивать программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);
- программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
- конфигурировать и настраивать параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы;
- программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов.
- комплексно настраивать мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления;
- осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.

уметь:

- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
- читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
- поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем;
- готовить инструмент и оборудование к сборке;
- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;
- контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем.
- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;

- читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
- поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- готовить инструмент и оборудование к сборке;
- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
- контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем.
- поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;
- использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем.
- настраивать и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями;
- настраивать электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах;
- настраивать комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем;
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации;
- использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации.
- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации;
- использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем.
- определять набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации;
- использовать программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем;
- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;
- 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.
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;

- настраивать параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
- настраивать параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети;
- использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
- настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- производить комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
- производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;
- выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.

знать:

- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем;
- технологию сборки оборудования мехатронных систем;
- теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем
- технологию сборки оборудования мехатронных систем;
- теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
- принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем;
- основы теории машин и механизмов;
- основы метрологии.
- устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем;
- принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов;
- характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах;
- методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и пневматических приводов;

- методики и технические средства настройки электронных устройств управления;
- методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем;
- способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем
- технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов.
- принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;
- прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;
- прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;
- принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;
- алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.
- принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем;
- прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;
- прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;
- методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;
- языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.
- методики и технические средства настройки электронных устройств управления;
- методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей);
- методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
- методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.
- технические требования к мехатронным устройствам и системам;
- методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем;
- методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления
- промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть.
- устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем;
- технические требования к мехатронным устройствам и системам;
- методики и технические средства настройки электронных устройств управления;
- методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем;
- методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
- последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем;

- технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем;
- нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем;
- технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;
- правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.

Вид профессиональной деятельности: выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

В ходе прохождения учебной практики обучающийся должен иметь следующие результаты подготовки:

иметь практический опыт:

- собирает механические узлы мехатронных устройств и систем;
- собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем;
- собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем;
- составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем.
- собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
- снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем.
- проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем.
- комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления;
- осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.
- 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.
- Знает устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;
- Знает уязвимые и малонадежные элементы РТС;
- Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей;
- Знает порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта

уметь:

- - использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;

- читает схемы, чертежи, технологическую документацию;
- поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем;
- готовит инструмент и оборудование к сборке;
- осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
- осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;
- контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.
- использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
- читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
- поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
- готовить инструмент и оборудование к сборке;
- осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем;
- контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем.
- поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
- использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;
- использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем.
- настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем;
- производит комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
- производит пуско-наладочные работы мехатронных систем;
- выполняет работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа.
- 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
- Умеет соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;

- Умеет соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;
- Умеет применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;
- Умеет производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;
- Умеет осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;
- Умеет осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;
- Умеет оформлять техническую документацию;

знать:

- знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- знает принципы работы электрических и электромеханических систем;
- знает технологию сборки оборудования мехатронных систем;
- знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
- знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
- знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- знает принципы работы электрических и электромеханических систем
- технологию сборки оборудования мехатронных систем;
- знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;
- знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
- знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- знает принципы работы электрических и электромеханических систем;
- знает основы теории машин и механизмов;
- знает основы метрологии.
- знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем;
- знает технические требования к мехатронным устройствам и системам;
- знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления;
- знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем;

- знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления;
- знает последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем;
- знает технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем;
- знает нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем;
- знает технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;
- знает правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.
- Знает специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
- Практический опыт проводит плановое техническое обслуживание РТС;
- Практический опыт проводит текущий ремонт РТС;
- Практический опыт диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС;
- Практический опыт устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;
- Практический опыт проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;
- Практический опыт заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС

1.3. Запланированное количество часов на освоение программы учебной практики

Продолжительность учебной практики (по профилю специальности):

- по ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем- 216 часа (6 недели);
- по ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 396 часов (11 недель).

2 Результаты практики

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД):

- Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем;
- Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Результатом освоения программы учебной практики является освоение профессиональных компетенций:

ВПД	Код	Наименование результата обучения
Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.4	Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.5	Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.6	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.7	Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).
	ПК 1.8	Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.
	ПК 1.9	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 1.1	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
	ПК 1.9	Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.
	ПК 2.3.	Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.
	ПК 3.8.	Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

3 Структура и содержание программы практики

3.1. Тематический план

В процессе прохождения учебной практики (по профилю специальности) студент должен выполнить индивидуальное задание, предусмотренное программой практики.

Коды формируемых компетенций	Наименование практики	Объём времени, отведенного на практику	Сроки проведения
ВПД: сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем			
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9	УП.01.01 Учебная практика по сборке, программированию и пусконаладке мехатронных систем	6 недель, 216 часов	4 семестр
ВПД: Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих			
ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.9.; ПК 2.3.; ПК 3.8	УП.04.01 Учебная практика	11 недель, 396 часов	6 семестр

3.2. Содержание учебной практики

Виды профессиональной деятельности	Виды работ	Наименование учебных дисциплин, МДК обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов
1	2	4	5
Сборка, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	выполнение работ по эксплуатации систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем; выполнение работ по монтажу различных элементов систем автоматического управления; выполнение работ по наладке учебного оборудования.	МДК.01.01 Установка, регулировка и монтаж элементов мехатронных систем МДК.01.02 Программирование мехатронных систем	216
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	Проведение измерения с использованием различного измерительного инструмента Опиливание плоской поверхности металла Клепка плоских поверхностей Нарезание наружной и внутренней резьбы Опиливание сложных криволинейных плоскостей Построение обозначений общего назначения в электрических схемах Монтаж наружного контура заземления Монтаж внутренней заземляющей сети Измерение сопротивлений заземляющих устройств Инструменты и приспособления. Приемы пользования инструментами и приспособлениями Удаление изоляции на концах проводов различных сечений ножом, клещами и приспособлением для снятия изоляции» «Соединение и ответвление медных жил скруткой Соединение и ответвление медных жил пропаанной скруткой Оформление концов однопроволочных и многопроволочных медных жил в кольцо с последующей пропайкой Оконцование медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников Соединение алюминиевых жил с применением гильз ГА и ГАО опрессовкой Оконцование алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования Присоединение медных жил проводов к контактным выводам выключателей и штепсельной розетке Присоединение медных жил проводов к контактным выводам лампового патрона и штепсельной вилке	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Наладчик приборов, аппаратуры и систем автоматического контроля, регулирования и управления (наладчик КИП и автоматики)"	396

	Соединение проводов сети с медными проводами осветительной арматуры Ответвление от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных сжимов Соединение и ответвление жил проводов в соединительных и ответвительных коробках с применением соединительных изолирующих зажимов (далее - СИЗ) Присоединение к зажимам приборов и аппаратов. Изолирование мест соединений Изучение, построение и чтение принципиальной схемы осветительных электроустановок Изучение, построение и чтение монтажной и принципиальной схем квартирной электропроводки Подготовка трасс электропроводок. Разметочные работы. Ознакомление с монтажными схемами Ознакомление с инструментами и приспособлениями при разметочных работах. Приемы разметочных работ по стенам и потолкам Приемы пробивания и сверление отверстий и гнезд вручную, электрофицированным и пневматическим инструментом Монтаж скрытых электропроводок при крупнопанельном и крупноблочном строительстве Монтаж небронированных кабелей по подготовленным трассам с выполнением всех монтажных операций - раскатка, резка, правка с протягиванием через проходы и обходы, ввод в ответвительные коробки, крепление, снятие оболочки и разделка концов, выполнение соединений и изолирование мест соединений, крепление крышек Монтаж электропроводок в стальных и пластмассовых трубах Соединение труб с ответвительными коробками и между собой. Заземление труб и коробок Монтаж современных конструкций установочных изделий (розеток, выключателей, коробок) и проверка их на работоспособность Монтаж схемы подключения люстры с помощью двухклавишного выключателя Монтаж схемы управления освещением с 2-х мест Монтаж схемы управления освещением из 3-х мест Монтаж схем подключения выключателей с розеткой в одном блоке Монтаж квартирной электропроводки с подключением электрического дверного звонка Монтаж светильников с подключением линейных люминесцентных ламп с электромагнитным дросселем и стартером Монтаж схем подключения датчика		
--	--	--	--

	движения для уличного освещения Монтаж схем подключения фотореле уличного освещения Монтаж светильников с дуговыми ртутными лампами ДРЛ для уличного освещения Монтаж и подключение однофазного счетчика электрической энергии. Прозвонка и маркировка проводов Вычислить погрешности и вариацию показаний. Определить действительное значение измеряемой величины на отметках. Вычислить погрешности и определить вариацию показаний. Вычислить погрешности и определить вариацию показаний. Термопреобразователи сопротивления. Методика поверки с помощью калибраторов температуры серии АТС-Р и цифрового прецизионного термометра DT1-1000. Подготовить образцовые приборы и оборудование; собрать схему поверки;. Выполнить поверку или калибровку приборов. Оформить результаты измерений и вычислений поверки. Построение, чтение обозначений источников света и коммутационных устройств Составление технологической карты установки светильника (в зависимости от помещения) Расчет сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки Монтаж светильников и приборов Монтаж беструбной электропроводки Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения Расчет сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В Удаление защитных покровов и оболочек кабелей, изоляции с жил кабеля Соединение и оконцевание жил кабелей при помощи термоусаживающей муфты Расчёт потребляемой мощности, сечения кабеля и номинала автоматического выключателя Определение расстояния до места понижения изоляции КЛТС с использованием прибора ППК-5 Импульсное измерение параметров КЛС с использованием прибора Р5-10. Оценка погрешности измерений Измерение собственного и переходного затухания КЛС с использованием прибора ИПКЛ Измерение параметров взаимных влияний		
--	---	--	--

	симметричных КЛС с использованием прибора ИПКЛ Измерение параметров заземляющих устройств и грунта с использованием прибора М-231 Составить технологическую карту ремонта магнитного пускателя Составить технологическую карту ремонта теплового реле Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов Изучение реле постоянного переменного тока Испытание электромагнитного контактора. Измерение сопротивления изоляции и катушки управления Испытание электромагнитного контактора. Определение коэффициента возврата Изучение магнитного пускателя переменного тока Испытание электротеплового реле. Измерение сопротивления нагревательного элемента		
ВСЕГО			612

4 Условия реализации программы практики

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики

- приказ об учебной практике;
- задание на практику;
- отчет по практике;
- аттестационный лист по практике;
- дневник практики.
- отзыв руководителя практики.

Структура отчёта:

- титульный лист;
- задание;
- введение;
- основная часть (согласно заданию и методическим указаниям);
- заключение;
- список использованных источников.

К отчету в обязательном порядке прикладываются: аттестационный лист, характеристика, дневник практики.

4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики осуществляется в учебных кабинетах. Основные характеристики и оснащенность отражены в паспортах кабинетов и лабораторий, оригиналы которых хранятся в учебно-методическом отделе ДРТИ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основная учебная литература:

1. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 331 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19351-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587267>

2. Съянов, С. Ю. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления : учебник для СПО / С. Ю. Съянов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-1480-8, 978-5-4497-1632-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/120287/details>. — DOI: <https://doi.org/10.23682/120287>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.2. Дополнительная учебная литература:

1. Никитин, Ю. Р. Диагностирование мехатронных систем : учебное пособие / Ю. Р. Никитин, И. В. Абрамов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 110 с. — ISBN 978-5-4497-4689-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/154170/details>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.3. Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

а) официальные издания:

1. ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации (ЕСПД). Виды программ и программных документов (с Изменением N 1) : дата введения впервые 1980-01-01.; ред. 2010-01-01 – М: Стандартинформ, 2010 год, 1977. – 4 с.
2. ГОСТ 25861-83 (СТ СЭВ 3743-82) Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования электрической и механической безопасности и методы испытаний (с Изменением N 1) : дата введения 01 июля 1984; ред. 01 октября 1990. – Москва : М.: Издательство стандартов, 1991 год, 12 июля 1983. – 67 с.
3. ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности (с Изменением N 1) : дата введения 01 июля 1981.; ред. 01 июня 2002. – Москва : М.: ИПК Издательство стандартов, 2002 год официальное издание, 18 апреля 1980. – 9 с.
4. ГОСТ 27465-87 (СТ СЭВ 359-86) Системы обработки информации. Символы. Классификация, наименование и обозначение (с Изменением N 1) : дата введения 01 января 1988. ; ред. 30 января 1990 – Москва : М.: Издательство стандартов, 1988 год официальное издание, 29 октября 1987. – 16 с.
5. ГОСТ 27818-88 (СТ СЭВ 5147-85) Машины вычислительные и системы обработки данных. Допустимые уровни шума на рабочих местах и методы определения : дата введения 01 января 1989. – Москва : М.: Издательство стандартов, 1989 год официальное издание, 14 сентября 1988. – 15 с.
6. ГОСТ 12.1.002-84 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах : дата введения 01 января 1986.; ред. 01 июня 2009 – Москва : Система стандартов безопасности труда. Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002 год Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2009 год, 05 декабря 1984. – 5 с.
7. ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями N 1, 2, 3) : дата введения 01 января 1986.; ред. 01 октября 1999 – Москва : М.: ИПК Издательство стандартов, 1999 год официальное издание, 28 июня 1984. – 27 с.

б) справочно-библиографические издания:

1. Федоренко, В.А., Шошин, А.И. Справочник по машиностроительному черчению : справочник/ В.А.Федоренко, А.И.Шошин.-М.:ООО ИД Альянс, 2007.-416с.

в) периодические издания:

1. Журнал «Холодильная техника». – 2024. – Т. 113. – № [сайт]. — URL: <https://freezetechnology.ru/0023-124X/index#>
2. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика [Электронный ресурс] – <https://vestnik.astu.org/ru/nauka/journal/131/view>
3. Журнал «Гидравлика» Режим доступа: <http://hydrojournal.ru> Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

3.2.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для выполнения курсовой работы междисциплинарному курсу МДК.01.02 «Программирование мехатронных систем» по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) [Электронный ресурс] / А.О. Курашкина – Рыбное, 2026. – 13 с. - Режим доступа: <https://www.portal.drti.pf>
2. Методические указания по практическим работам профессионального модуля «Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем» для обучающихся по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) [Электронный ресурс] / А.О. Курашкина – Рыбное, 2026. – 134 с. - Режим доступа: <https://www.portal.drti.pf>

3. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по профессиональному модулю «Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем» для обучающихся по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) [Электронный ресурс] / А.О. Куряшкина – Рыбное, 2026. – 19 с. - Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Хабр : [сайт]. – Москва, 2006–. – Режим доступа: <https://habr.com>– Текст : электронный.
2. КиберЛенинка : научная электронная библиотека : [сайт]. – Москва, 2014–. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>– Текст : электронный.
3. Открытое образование : современная цифровая академическая среда : официальный сайт. – Москва, 2015–. – Режим доступа: <https://npoed.ru>– Текст : электронный.
4. Stepik : образовательная платформа : сайт. – Санкт-Петербург, 2013–. – Режим доступа: <https://stepik.org>– Текст : электронный.
5. Лекториум : образовательный проект и архивы видеолекций : сайт. – Санкт-Петербург, 2009–. – Режим доступа: <https://www.lektorium.tv>– Текст : электронный.
6. Техэксперт : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : сайт. – Москва, 1999–. – Режим доступа: <https://cntd.ru>– Текст : электронный.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного и свободно распространяемое программного обеспечения и информационных справочных систем представлен в приложении 3 ОП.

4.4. Общие требования к организации практики

Учебная практика проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса в образовательной организации на текущий учебный год.

Учебная практика проводится в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебных базах практики, учебных аудиториях и иных структурных подразделениях ДРТИ мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла. Учебная практика может проводиться в форме практических занятий или уроков производственного обучения.

По результатам практики руководителем практики от ДРТИ формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики. В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимися составляется отчет, который утверждается в месте прохождения практики.

4.5 Кадровое обеспечение учебной практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав, осуществляющий руководство учебной практикой, должен иметь, как правило, высшее образование по специальности, опыт практической работы по специальности и опыт работы с обучающимися в условиях практик, соответствующие тематике практик. Руководителем практики от ДРТИ является мастер производственного обучения или преподаватель дисциплин и (или) профессиональных модулей профессионального цикла по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

5 Контроль и оценка результатов практики

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
ВПД: Сборка, программирование и пусконаладка мехатронных систем		
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: - собирает механические узлы мехатронных устройств и систем; - собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; - собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; - составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем. Умения: - использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; - читает схемы, чертежи, технологическую документацию; - поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; - использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; - применяет технологии	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> - Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; - Зачет с оценкой по учебной практике; - Курсовое проектирование; - Экзамен - Экзамен по модулю.

	бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; готовит инструмент и оборудование к сборке; осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. Знания: знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает технологию сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
--	---	--

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем. Умения: использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читать схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; готовить инструмент и оборудование к сборке; осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. Знания: знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование; Экзамен Экзамен по модулю.
--	--	---

	систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем технология сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем. Умения: поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование; Экзамен Экзамен по модулю.

	электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем. Знания: знает принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает основы теории машин и механизмов; знает основы метрологии.	
ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование;

	следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем. Умения: настраивает и регулировать механизмы мехатронных устройств и систем в соответствии с техническими требованиями; настраивает электрические, гидравлические и пневматические приводы мехатронных устройств и систем на специализированных стендах; настраивает комплексы следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем; настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; читает схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации. Знания: знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает принципы построения и динамические свойства электрических, гидравлических и пневматических приводов; знает характеристики и возможности датчиков, применяемых в мехатронных устройствах и системах; знает методики и технические средства настройки электрических, гидравлических и	Экзамен Экзамен по модулю.
--	--	--

	пневматических приводов; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методики и технические средства настройки и регулировки механизмов мехатронных устройств и систем; знает способы настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов.	
ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем Умения: определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации; использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; читает принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; проводит отладку программ управления мехатронными	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование; Экзамен Экзамен по модулю.

	системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем Знания: знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; знает алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК.	
ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение мехатронных устройств и систем; ведёт протокол конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: определяет набор конфигурируемых параметров программного обеспечения мехатронных устройств и систем в зависимости от требований к их составу и параметрам эксплуатации;	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование; Экзамен Экзамен по модулю.

	использует программные инструменты для конфигурирования и настройки программного обеспечения мехатронных устройств и систем; настраивает и конфигурирует ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; разрабатывает алгоритмы управления мехатронными системами; программирует ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализирует процесс управления и работу мехатронных систем; применяет специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем Знания: знает принципы работы и обновления программного обеспечения узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем; знает прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; знает прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; методы непосредственного, последовательного и	
--	---	--

	параллельного программирования; знает языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.	
ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).	Практический опыт: конфигурирует и настраивает программное обеспечение клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; настраивает параметры и конфигурацию программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. Знания: знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы настройки и конфигурирования программных клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей); знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование; Экзамен Экзамен по модулю.

	управляющих ЭВМ, их систем управления; знает методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.	
ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.	Практический опыт: конфигурирует и настраивает параметры информационной вычислительной сети мехатронной системы; программирует мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: настраивает параметры и конфигурацию информационной вычислительной сети; использует промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть. Знания: знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование; Экзамен Экзамен по модулю.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.	Практический опыт: комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем. Умения: настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; производит комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; производит пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполняет работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа. Знания: знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает технические требования к мехатронным устройствам и системам; знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Зачет с оценкой по междисциплинарному курсу; Зачет с оценкой по учебной практике; Курсовое проектирование; Экзамен Экзамен по модулю.
--	---	---

	управляющих ЭВМ, их систем управления; знает последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем; знает технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; знает правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	
--	---	--

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (№№ заданий)
ВПД: Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих		
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: собирает механические узлы мехатронных устройств и систем; собирает электромеханические и силовые электронные узлы мехатронных устройств и систем; собирает электрогидравлические и электропневматические узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем; составляет документацию для проведения работ по сборке оборудования мехатронных систем. Умения: использует электромеханические, гидравлические и	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Экзамен Зачет с оценкой по учебной практике; Квалификационный экзамен.

	пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читает схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации; применяет технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по сборке мехатронных систем; готовит инструмент и оборудование к сборке; осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем; осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. Знания: знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны	
--	--	--

	труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает технологию сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: собирает электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем; снимает и устанавливает датчики мехатронных устройств и систем. Умения: использует электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем; читать схемы, чертежи, технологическую документацию; поддерживает состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует текстовые редакторы (процессоры) для составления и	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Экзамен Зачет с оценкой по учебной практике; Квалификационный экзамен.

	чтения документации; готовить инструмент и оборудование к сборке; осуществляет проверку элементной базы мехатронных систем; контролирует качество проведения сборочных работ мехатронных систем. Знания: знает принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; знает виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; знает требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем технологии сборки оборудования мехатронных систем; знает теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; знает правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.	
--	---	--

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: проводит наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; проводит наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем. Умения: поддерживает состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности; использует контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем; использует методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем; использует методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем. Знания: знает принципы	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Экзамен Зачет с оценкой по учебной практике; Квалификационный экзамен..
--	---	--

	функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем; знает основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники; знает принципы работы электрических и электромеханических систем; знает основы теории машин и механизмов; знает основы метрологии.	
ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.	Практический опыт: комплексно настраивает мехатронные устройства и системы с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их устройств управления; осуществляет пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем. Умения: настраивает электронные устройства мехатронных устройств и систем; производит комплексную настройку мехатронных устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; производит пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполняет работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа. Знания: знает устройство и принцип действия мехатронных устройств и систем; знает технические требования к мехатронным устройствам и системам;	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Экзамен Зачет с оценкой по учебной практике; Квалификационный экзамен.

	знает методики и технические средства настройки электронных устройств управления; знает методы программирования контроллеров и управляющих ЭВМ систем управления мехатронных устройств и систем; знает методы комплексной настройки мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления; знает последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; знает нормативные требования по монтажу и наладке мехатронных систем; знает технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; знает правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.	
ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.	Практический опыт: 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. Умения: читать файловые отчеты	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> - Экзамен - Зачет с оценкой по учебной практике; - Квалификационный экзамен.

	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 Знания: Знает специализированное программное обеспечение, применяемое для чтения журналов параметров состояния программного обеспечения узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;	
ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.	Знает устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС; Знает уязвимые и малонадежные элементы РТС; Знает алгоритмы поиска и устранения неисправностей; Знает порядок осуществления контроля функционирования РТС после текущего ремонта Умеет соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; Умеет соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием; Умеет применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических работ; <i>Форма промежуточной аттестации:</i> Экзамен Зачет с оценкой по учебной практике; Квалификационный экзамен.

	Умеет производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС; Умеет осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС; Умеет осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта; Умеет оформлять техническую документацию; Практический опыт проводит плановое техническое обслуживание РТС; Практический опыт проводит текущий ремонт РТС; Практический опыт диагностирует состояние внешних и внутренних систем РТС; Практический опыт устраняет мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС; Практический опыт проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей; Практический опыт заменяет вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС	
--	---	--

6 Рекомендации по реализации учебной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

6.1 Наличие соответствующих условий реализации учебной практики

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебная практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебная практика, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине.

5.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации программы учебной практики на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-инвалидов и из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие по месту практики ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

6.3 Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные акты ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» или головного вуза по вопросам реализации дисциплины по данной программе доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

6.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете / дифференцированном зачете, проводимых в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.