

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ

28.04.2022 г протокол № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

ПДП Производственная практика (преддипломная)

Специальность: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе среднего общего
образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2022

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

18.02.2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

25.02.2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

2022

Программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. №1582

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Аленькова Наталья Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории.

Демихова Ирина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	4
1.1 Место практики в структуре ППСЗ.....	4
1.2 Количество часов на освоение программы практики.....	4
1.3 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса.....	5
1.4 Вид, способы и формы проведения практики.....	5
1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	30
2.1 Объем практики и виды учебной работы.....	30
2.2 Тематический план и содержание практики.....	31
2.3 Перечень заданий по производственной (преддипломной) практике.....	32
.....	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	33
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению практики.....	33
.....	
3.2 Перечень нормативно-правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения программы практики.....	34
3.3 Перечень всех видов инструктажей.....	44
3.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”, необходимых для освоения программы практики.....	44
.....	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	45
4.1 Контроль и оценка результатов практики.....	45
4.2 Комплект отчетных документов.....	45
4.3 Процедура оценки результатов.....	46

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать:

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, программами практик.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

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

1.1 Место практики в структуре ППССЗ

Программа производственной (преддипломной) практики является составной частью ППССЗ СПО по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

1.2 Цель и задачи практики

Целью производственной (преддипломной) практики является:

- углубление и закрепление студентами общих и профессиональных компетенций, приобретенных в результате освоения профессиональных модулей;
- подготовка соответствующих материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- подготовка технической документации для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с выданной темой ВКР;
- приобретение опыта самостоятельного выбора, технической информации, технического оснащения и оборудования для реализации сборки, монтажа, настройки, стандартных и сертификационных испытаний мехатронной системы для выпускной квалификационной работы;

- освоение экономических расчетов при проектировании и эксплуатации мехатронных систем;
- ознакомление с безопасностью и охраной труда предприятий радиотехнического и машиностроительного профиля.

1.3 Количество часов на освоение программы практики

Программа рассчитана на прохождение обучающимися производственной (преддипломной) практики в объеме 144 часов. Из них за счет часов вариативной части - 144 часов.

1.4 Вид, способы и формы проведения практики

Вид практики: производственная.

Формы проведения практики: концентрированно.

1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Профессиональные компетенции:

Вид деятельности	Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту
<i>ВД.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</i>	ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	уметь: анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; иметь практический опыт в: выборе программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; анализе средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции; сборе исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций.
	ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на	уметь: разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и

	основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	технического задания; использовать методику построения виртуальной модели; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации; проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее CAD-системы) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; поиске и выборе моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.
	ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	уметь: проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводить оценку функциональности компонентов; использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов. иметь практический опыт в: проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; проверке эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций; анализе эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.
	ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	уметь: использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в

		эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; иметь практический опыт в: формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации; составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций; подготовке предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.
<i>ВД.02</i> <i>Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</i>	ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	уметь: выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: выборе оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;

		разработке предложений по автоматизации и механизации технологических операций.
	ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	уметь: применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации. иметь практический опыт в: осуществлении монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
	ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации	уметь: проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводить оценку функциональности компонентов; использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации иметь практический опыт в: проведении испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.
<i>ВД.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации</i>	ПК.3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-расп	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; планировать работы по контролю, наладке, подналадке

	орядительных документов и требований технической документации.	и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем; выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов; выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих; выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: планировании работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; обработке и анализе результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций.
	ПК.3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	уметь: планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного; проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям

		технической документации; организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов; формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнении производственных заданий персоналом; подготовке технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.
	ПК.3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	уметь: планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки

		оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве; проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самописание); иметь практический опыт в: осуществлении и диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; изучении структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций; разработке инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.
	ПК.3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования; организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с

		производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации; консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции
	ПК.3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	уметь: планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки

		автоматизированного металлорежущего оборудования; разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве; контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: осуществлении контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства; выявлении причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.
<i>ВД.04</i> <i>Осуществление</i> <i>текущего</i> <i>мониторинга</i> <i>состояния</i> <i>систем</i> <i>автоматизации</i>	ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе; осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в

		соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: осуществлении контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; контроле работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операции; контроле за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций.
	ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	уметь: применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции; выбирать и

		использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; иметь практический опыт в: осуществлении диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения
ПК	4.3	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.
Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции		

<i>ВД.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих- 14919</i> <i>Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики</i>	ДПК Осуществлять пусконаладочные работы в несложных системах КИП и А 5.1	<i>уметь:</i> <i>применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики; пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать её; обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры;</i> <i>Читать чертежи простых КИПиА; Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИПиА; Выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИПиА; Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ; Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации; Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве; Сохранять документы из электронного архива; Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИПиА; Проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации; Проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИПиА; Устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИПиА; Производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА; Производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИПиА; Производить настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА; Производить наладку КИПиА электропривода; Производить наладку схем управления электроприводом; Составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИПиА</i> иметь практический опыт в:
---	---	---

		выполнении пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики; изучении конструкторской и технологической документации на простые КИПиА; подготовке рабочего места при наладке простых КИПиА; регулировке простых КИПиА; составлении и макетировании схем для регулирования простых КИПиА; изучении конструкторской и технологической документации на простые КИПиА; подготовке рабочего места при испытаниях и сдаче простых КИПиА; испытании простых КИПиА с использованием стендового оборудования; натурных испытаниях простых КИПиА; сдаче простых КИПиА; оформлении документов на испытанные КИПиА
--	--	---

Общие компетенции:

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
1	2	3
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач;

		- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Знания: - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК.3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования. Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология;

		- возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты,
ОК.4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Умения: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
		Знания: - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности.
ОК.5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
		Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК.6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения.
		Знания: - сущность гражданско-патриотической позиции, российских духовно-нравственных и общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.
ОК.7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.
		Знания:

		- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.
ОК.8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. Знания: - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения,
ОК.9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. Знания: - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
1	2	3
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	144	144
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	144	144
в том числе:		
лекции	0	0
практические занятия	144	144
лабораторные занятия	0	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	0	0
в том числе:		
подготовка к промежуточной аттестации	0	0
Консультации	0	0
Промежуточная аттестация в форме		----
8-й семестр зачет с оценкой	0	0

2.2 Тематический план и содержание практики

Планируемые результаты	Виды работ	Номер задания по практике	Наименование лаборатории и оборудования	Количество часов
1	2	3	4	5
ОК.1 – ОК.9 ПК.1.1 – ПК.1.4 ПК.2.1 – ПК.2.3 ПК.3.1 – ПК.3.5 ПК.4.1-ПК.4.3 ДПК.5.1	Организационное занятие.	1	Учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации.	6
	Знакомство со структурой и характером деятельности предприятия.	2	Цех (отдел) предприятия или лаборатории автоматизированных систем в ВГТУ.	6
	Формирование требований к автоматизированной системе / оборудованию или к ее части.	3		12

	Разработка концепции автоматизированной системы или ее части.	4		24
	Разработка технического задания.	5		12
	Разработка эскизного проекта.	6		12
	Разработка технического проекта	7		36
	Разработка рабочей документации.	8		12
	Экономическая часть.	9		10
	Охрана труда.	10		6
	Подготовка отчета по практике.	11	Учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации	8
Всего				144

2.3 Перечень заданий по производственной (преддипломной) практике

№ задания	Содержание задания
1	2
1	1. Знакомство с руководителем практики. 2. Решение организационных вопросов. 3. Ознакомление с целью задачами практики. 4. Ознакомление со сроками прохождения практики. 5. Ознакомление с видами текущего контроля и формой итоговой аттестации. 6. Проведение инструктажа по охране труда, внутреннему распорядку и пожарной безопасности в период прохождения практики.
2	1. Ознакомление с производственной деятельностью предприятия. 2. Составление характеристики предприятия.
3	1. Изучение объекта с точки зрения функциональной и организационной структуры. 2. Изучение объекта с точки зрения его устройства. 3. Проведение необходимых исследовательских и поисковых работ.
4	1. Разработка вариантов концепции автоматизированной системы или ее части. 2. Выбор варианта концепции автоматизированной системы или ее части, удовлетворяющего требованиям.
5	1. Разработка и утверждение плана технического задания на создание или модификацию автоматизированной системы или ее части. 2. Детализация разделов технического задания на создание или модификацию автоматизированной системы или ее части. 3. Утверждение технического задания на создание автоматизированной системы или ее части.
6	1. Обоснование предварительных проектных решений по отдельным частям автоматизированной системы. 2. Обоснование предварительных проектных решений по автоматизированной системе или ее части в целом.

	3. Разработка предварительных проектных решений по отдельным частям автоматизированной системы или ее части. 4. Разработка предварительных проектных решений по автоматизированной системе в целом (при необходимости). 5. Разработка документации на автоматизированную систему в целом и на ее отдельные части.
7	1. Разработка проектных решений по отдельным частям автоматизированной системы. 2. Разработка проектных решений по автоматизированной системе в целом.
8	1. Разработка рабочей документации на автоматизированную систему. 2. Разработка документации по техническому сопровождению автоматизированной системы в период эксплуатации (при необходимости). 3. Разработка документации по обучению пользователей работе с автоматизированной системы (при необходимости).
9	При ознакомлении с производственным процессом требуется изучить вопросы безопасности на рабочих местах различного назначения и обратить особое внимание на экологическое воздействие данного предприятия в целом и проектируемой мехатронной системы в частности на окружающую среду.
10	1. Работа в колледже с руководителем практики, формирование отчета, сдача его на проверку руководителю. 2. Обобщение материала, полученного при прохождении практики. 3. Проведение итогового занятия.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению практики

Проведение производственной (преддипломной) практики - 8 семестр согласно учебному плану специальности.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. В период практики используются:

- учебная аудитории для проведения организационного собрания по практике и для сдачи отчетов по практике, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специальной мебелью для обучающихся и преподавателя и техническими средствами обучения;

- помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения;

Оборудование учебной аудитории:

- ПЭВМ типа IBM PC/AT с подключением к сети “Интернет”;
- мультимедиа проектор.

Технические средства обучения:

- ПЭВМ типа IBM PC/AT с подключением к сети “Интернет”;
- мультимедиа проектор.

Прохождение практики в профильных организациях, располагающих необходимой материально-технической базой в соответствии с требованиями рабочей программы практики и обеспечивающих соблюдение санитарноэпидемиологических правил, требований противопожарной

безопасности, охраны труда и техники безопасности организуется в соответствии с договором об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся. Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики возможность пользоваться помещениями организации (лабораторией, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения рабочей программы практики

а) нормативные и правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации”;
2. ГОСТ 26063-84. Устройства захватные;
3. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика и контроль технического состояния изделий. Термины и определения.
4. ГОСТ 12485-67. Ручки с винтовым креплением. Конструкция.
5. ГОСТ 17473-80. Винты с полукруглой головкой классов точности А и В.
6. ГОСТ 5915-70. Гайки шестигранные класса точности В.
7. ГОСТ 13463-77. Шайбы стопорные с лапкой. Конструкция и размеры.
8. ГОСТ 333-79. Подшипники роликовые конические однорядные. Основные размеры.
9. ГОСТ 397-79. Шплинты. Технические условия.
10. ГОСТ 11371-78. Шайбы. Технические условия.
12. ГОСТ 5720-75. Подшипники шариковые радиальные сферические двухрядные. Типы и основные размеры.
13. ГОСТ 7798-70. Болты с шестигранной головкой и шестигранные гайки диаметром до 48 мм. Конструкция и размеры.
14. ГОСТ 24705-2004. Резьба метрическая. Основные размеры.
15. ГОСТ 60.1.2.2-2016. Роботы и робототехнические устройства. Требования безопасности для промышленных роботов.
16. ГОСТ 30533-97 Электроприводы постоянного тока общего назначения. Общие технические требования.
17. ГОСТ Р 52543-2006. Гидроприводы объемные. Требования безопасности.
18. ГОСТ Р 50552-93. Промышленная чистота. Материалы фильтрующие. Общие технические требования.

19. ГОСТ Р 50553-93. Промышленная чистота. Фильтры и фильтроэлементы. Общие технические требования.
20. ГОСТ Р 50556-93. Гидропривод объемный. Анализ загрязненности частицами. Отбор проб жидкости из трубопроводов работающих систем.
21. ГОСТ Р 50559-93. Промышленная чистота. Общие требования к поставке, транспортированию, хранению и заправке жидких рабочих сред.
22. ГОСТ Р МЭК 60204-1-99. Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть I. Общие требования.
23. ГОСТ 2.601-95. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.
24. ГОСТ 2.721-74. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
25. ГОСТ 12.1.003-83. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.
26. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
27. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
28. ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
29. ГОСТ 12.1.012-90. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.
30. ГОСТ 12.1.016-79. Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ.
31. ГОСТ 12.1.019-79. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
32. ГОСТ 12.1.050-86. Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах.
33. ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
34. ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов безопасности труда.

Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

35. ГОСТ 12.2.040-79. Система стандартов безопасности труда. Гидроприводы объемные и системы смазочные. Общие требования безопасности к конструкции.

36. ГОСТ 12.3.002-75. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

37. ГОСТ 12.4.012-83. Система стандартов безопасности труда. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования.

38. ГОСТ 4751-73 Рым-болты. Технические условия.

39. ГОСТ 13716-73. Устройства строповые для сосудов и аппаратов. Технические условия.

40. ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

41. ГОСТ 14658-86. Насосы объемные гидроприводов. Правила приемки и методы испытаний.

42. ГОСТ 16770-86. Баки для объемных гидроприводов и смазочных систем. Общие технические требования.

43. ГОСТ 17108-86. Гидропривод объемный и смазочные системы. Методы измерения параметров.

44. ГОСТ 17216-2001. Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей.

45. ГОСТ 17335-79. Насосы объемные. Правила приемки и методы испытаний.

46. ГОСТ 17433-80. Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности.

47. ГОСТ 18464-96. Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Правила приемки и методы испытаний.

48. ГОСТ 20245-74. Гидроаппаратура. Правила приемки и методы испытаний.

49. ГОСТ 20719-83. Гидромоторы. Правила приемки и методы испытаний.

50. ГОСТ 21752-76. Система человек-машина. Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования.

51. ГОСТ 21753-76. Система человек-машина. Рычаги управления. Общие эргономические требования.

52. ГОСТ 22976-78. Гидроприводы, пневмоприводы и смазочные системы. Правила приемки.

53. ГОСТ 25277-82 (ИСО 2941-74, ИСО 2942-85, ИСО 2943-74, ИСО 3723-76, ИСО 3724-76). Фильтроэлементы для объемных гидроприводов и смазочных систем. Правила приемки и методы испытаний.

54. ГОСТ 28988-91. Гидроприводы объемные, пневмоприводы и смазочные системы. Вибрационные характеристики, испытания на виброустойчивость и вибропрочность.

55. ГОСТ 29015-91. Гидроприводы объемные. Общие методы испытаний.

56. ГОСТ 12.3.001-85 - Пневмоприводы. Общие требования по безопасности по монтажу, испытаниям и эксплуатации.

б) основная литература:

1. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю.Шишмарев. — 7-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с.

2. Основы автоматизации технологических процессов : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 141 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21707-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581944>.

3. Борисов А.М. Программируемые устройства автоматизации: учебное пособие/ А.М. Борисов, А.С. Нестеров, Н.А. Логинова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 186 с.

4. Максимычев О.И. Программирование логических контроллеров (PLC): учеб. пособие / О.И. Максимычев, А.В. Любенко, В.А. Виноградов. – М.: МАДИ, 2019. – 188 с.

5. Гончаров П.С. и др. NX для конструктора-машиностроителя + CD. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 504 с. ил.

6. Параметрическое твердотельное САД моделирование в Siemens NX: учеб. пособие/ А.И. Рязанов, Е.С. Горячкин, В.С. Мелентьев. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2018. – 164 с.

7. Моделирование в PROTEUS VSM: учебно-методическое пособие / В.И. Марсов, Р.А. Гематудинов, В.С. Селезнёв, Х.А. Джабраилов. – Москва: МАДИ, 2019. – 44 с.
8. Бжихатлов И.А. Моделирование робототехнических систем в программе V-REP. Учебно-Методическое пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 59 с.
9. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: Учебное пособие. – СПб.: Издательство "Лань", 2019. – 608 с. ил.
10. Абрамова И.Г. Имитационное моделирование организации производственных процессов машиностроительных предприятий в инструментальной среде Tecnomatix Plant Simulation: лабораторный практикум / И.Г. Абрамова, Н.Д. Проничев, Д.А. Абрамов, Т.Н. Коротенкова. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2018. – 80 с.
11. Ланин В.Л. и др. Проектирование и оптимизация технологических процессов производства электронной аппаратуры: Учеб. пособие/ В.Л. Ланин, В.А. Емельянов, А.А. Хмыль. – Минск: БГУИР, 2018. – 196 с.
12. Рогов В. А. Технология машиностроения: 2-е изд. Испр и доп. – учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования – : Издательство «Юрайт» , 2019.
13. Справочник технолога – машиностроителя / А. М. Дальский, Р.К. Мещеряков, А.Г. Косилова; под ред. А. М. Дальского. – издание 5-е испр. - М.: Машиностроение, 2018 В 2 - х томах.
14. Технология машиностроения. Обработка ответственных поверхностей/ Черепашкин А. А., Клепиков В. В., Солдатов В. Ф.: учебное пособие для СПО – : Издательство «Юрайт» , 2019.
15. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для СПО/В.А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 365 с. - (Серия: Профессиональное образование).
16. Фурсов В.Б. Моделирование электропривода: учебное пособие / В.Б. Фурсов. – 2е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019 – 220 с, ил.
17. Дорошенко, В.А. Объемный гидро- и пневмопривод : учеб. пособие / В. А. Дорошенко. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 196 с.: ил.
18. Васюков С.А., Мисеюк О.И. Исследование неуправляемых и управляемых выпрямителей: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсам «Электротехника», «Электротехника и электроника» С.А.Васюков, О.И. Мисеюк – М.: Изд – во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2020 – 27,[2] с.: ил.
19. Оптимизация и моделирование в автоматизированных системах: материалы Всерос. молодежной научной школы. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2017. Ч.1. 191 с.
20. Кирик В.М., Легчилин А.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования: сборник учебно-методических материалов для специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и

электромеханического оборудования (по отраслям). – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2018.

21. Воробьев, В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2024. - 365 с. - (Серия : Профессиональное образование).

в) дополнительная литература:

1. Розанов Ю.К. Силовая электроника (электронный курс): учебник для ВУЗов/ Ю.К. Розанов, М.В. Рыбчицкий, А.А. Кваснюк. – М.: Издательский дом МЭИ, 2016. – Загл. с тит. экрана.

2. Рыбалев А.Н. Программируемые логические контроллеры и аппаратура управления: лабораторный практикум. Часть 1. Siemens S7-200. Учебное пособие. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т. 2019.

3. Каменев С.В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе "Siemens NX 10": учебное пособие/ С.В. Каменев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, - 2017. 165 с.

4. Разработка и отладка микропроцессорных устройств в виртуальной среде моделирования Proteus: метод. указания/ сост. В.Г. Иоффе. – Самара.: Изд-во Самарского университета, 2017. – 93 с. ил.

5. Зайцев С.В. Оптимизация технических систем: учеб. пособие/ С.В. Зайцев, М.Ю. Тимофеев. – М.: МАДИ, 2019. – 124 с.

6. Техническая диагностика электронных средств: учебник для высшего профессионального образования / В.Т. Еременко [и др.]. – Орел. ФГБОУ ВПО “Госуниверситет УНПК”, 2015. – 157 с.

7. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство “Лань”, 2016. – 384 с. ил. – (Учебники для ВУЗов. Специальная литература).

8. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ [А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др.]. – М.: Издательский центр “Академия”, 2017. – 240 с.

9. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 ч. Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др.]. – М.: Издательский центр “Академия”, 2017. – 256 с.

10. Скрицкий В.Я., Рокшевский В.А. Эксплуатация промышленных гидроприводов. – М.: Машиностроение, - 1984. – 176 с.

11. Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А. Основы пневмопривода машин: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ “Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте”, 2015. – 364 с.

12. Гринчар Н.Г., Зайцева Н.А. Основы гидропривода машин: учеб. пособие: в 2 ч. – М.: ФГБОУ “Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте”, 2016. – 364 с.

13. Гаврилин А.Н. Диагностика технических систем: учебное пособие. Часть 1 / А.Н. Гаврилин, Б.Б. Мойзес; Томский политехнический

университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 120 с.

14. А.А. Кулебякин, Л.А. Вахрин, К.А. Украженко. Диагностика компьютерных технологических систем/ Учебное пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2004. – 70 с.

15. Техническая диагностика электронных средств: учебник для высшего профессионального образования / В.Т. Ерёменко [и др.]. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 157 с.

16. Диагностика электрооборудования электрических станций и подстанций: учебное пособие / А. И. Хальясмаа [и др.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 64 с.

17. Мироновский, Л.А. Введение в MATLAB: Учеб. пособие/ Л. А. Мироновский, К.Ю. Петрова; ГУАП. – СПб., 2006. – 164 с.: ил.

18. Гончаров П.С., Артамонов И.А., Халитов Т.Ф., Денисихин С.В., Сотник Д.Е. NX Advanced Simulation. Инженерный анализ. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 504 с.: ил.

19. Альбом заданий для выполнения сборочных чертежей. Под ред. В.В. Рассохина. Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. “Машиностроение”, 1974.

20. Параметрическое твердотельное CAD моделирование в Siemens NX : учеб. пособие / А.И. Рязанов, Е.С. Горячкин, В.С. Мелентьев. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2017. – 164 с.

21. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 496 с.: ил. + DVD - (Учебное пособие).

22. Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник /А.Э. Кравчик, М.М. Шлаф, В.И. Афонин, Е.А. Соболенская. – М.: Энергоиздат, 1982. – 504 с. ил.

23. Шабаев, Е.А. Регулируемый электропривод: лабораторный практикум / Е.А. Шабаев. – зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017. – 60 с.

24. Позднов М.В. Системы управления электронными преобразователями: лабораторный практикум / М.В. Позднов. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2020. – 1 оптический диск.

25. Остроух А.В. Монтаж и тестирование компьютерных сетей: методические указания [Электронный ресурс] / А.В. Остроух. – Электрон. текстовые дан. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2017. – 78 с.

26. Каминский М.Л., Каминский В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации: Учеб. для сред. проф.-техн. училищ,— 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1983. - 248 с., ил. - (Профтехобразование).

27. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт промышленных роботов. Малахов М.В., Нейбергер Н.А., Сидорин Г.Н. - М.: Металлургия, 1989, 224 с.

28. Юревич Е.И. Сенсорные системы в робототехнике: учеб. пособие / Е. И. Юревич. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. - 100 с.

29. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для машиностроительных вузов / Т.М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др. -

4-е изд., стереотипное, перепечатка со второго издания 1982 г. - М.: «Издательский дом Альянс», 2010. - 423 с.: ил.

30. Г.Б. Онищенко, М.И. Аксенов, В.П. Грехов, М.Н. Зарицкий, А.В. Куприков, А.И. Нитиевская (под общей редакцией Г.Б. Онищенко) Автоматизированный электропривод промышленных установок. - М.: РАСХН - 2001. - 520с.:ил.

31. Вачтомова Д.Г., Жмылевская М.Л., Маслов В.А. Захваты промышленных роботов для машиностроения: Обзор. М.: НИИмаш, 1984, 48 с., 30 ил.

32. Козырев Ю.Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов: учебное пособие / Ю.Г. Козырев. – М.: КНОРУС, 2010. – 312 с.: ил.

33. Иванов, С.А. Проектирование и оптимизация конструкций машин и оборудования : учебник для вузов / С.А. Иванов, А.В. Нефедов, Н.А. Чиченев, – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2014. – 200с.

34. Кремлев А.С., Титов А.В., Щукин А.Н. Проектирование систем интеллектуального управления домашней автоматикой. Элементы теории и практикум. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2014. – 96 с.

35. Гук М. Интерфейсы ПК: справочник - СПб: ЗАО «Издательство «Питер», 1999 - 416 с.: ил.

36. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия - СПб: Издательство «Питер», 2000. — 576 с.: ил.

37. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 1072 с.: ил.

38. Борисов, А.М. Программируемые устройства автоматизации: учебное пособие / А.М. Борисов, А.С. Нестеров, Н.А. Логинова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 186 с.

39. Волжанова О.А. Схемы электрические принципиальные: учеб.-метод. пособие / Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. 43 с.

40. Браун М. Источники питания. Расчет и конструирование.: Пер. с англ. - К.: "МК-Пресс", 2007. - 288 с., ил.

41. Ваньшин А.И., Печников А.Ф. Детали машин. Расчет механических передач: Пособие. СПб.: СПбГУНиПТ, 2003. 140 с.

42. Костин В.Е., Тышкевич В.Н., Саразов А.В., Синьков А.В., Белуха В.Ф. Расчёт и проектирование механических передач с использованием систем автоматизированного проектирования: учеб. пособие / В.Е. Костин, В.Н. Тышкевич, А.В. Саразов, А.В. Синьков, В.Ф. Белуха; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 182 с.

43. Шурков В.Н. Основы автоматизации производства и промышленные роботы: Учеб. пособие для машиностроит. техникумов. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.: ил.

44. Крупицкий Э.И. Справочник молодого слесаря по ремонту промышленного оборудования. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Высш. школа», 1977.

45. Покровский Б.С. Основы технологии ремонта промышленного оборудования: учеб. пособие для нач. проф. Образования / Б.С. Покровский. –

М.: Издательский центр “Академия”, 2006. – 176 с.

46. Томел Д., Уидмер Н. Поиск неисправностей в электронике / Д. Томел, Н. Уидмер ; пер. с англ. С. О. Махарадзе. - М.: НТ Пресс, 2007. - 416 с.: ил. (В помощь радиолюбителю)

47. Пис Р.А. Обнаружение неисправностей в аналоговых схемах. Москва: Техносфера, 2007. – 192 с.

48. Томел Д., Уидмер Н. Поиск неисправностей в электронике / Д. Томел, Н. Уидмер : пер. с англ. С.О. Махарадзе. – М.: НТ Пресс, 2007. – 416 с.: ил.

49. Вершинин О.Е., Мироненко И.Г. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов: Учеб. для ПТУ. – М.: Высш. шк., - 1991. – 208 с.: ил.

50. Бенда Дитмар. Поиск неисправностей в электрических схемах: Пер. с нем. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 256 с.: ил.

51. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования; учебное пособие/ Р.С Фаскиев, Е.В.Бондаренко, Е.Г.Кеян, Р.Х.Хасанов; Оренбургский гос. ун-т - Оренбург: ОГУ, 2011. - 261 с.

52. Насыров Ш.Г. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования предприятия: учебное пособие/ Ш.Г. Насыров – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008 – 111 с.

53. Борисов Ю.С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования. М., “Машиностроение”, 1978. 360 с.

3.3 Перечень всех видов инструктажей

В зависимости от специфики профильной организации возможно получение необходимых допусков, проведение экскурсий и лекций, ознакомление с производственными системами, комплексами, оборудованием, устройствами и приборами, планирование и проведение измерений и экспериментов, проектирование и выполнение расчётов, изготовление опытных образцов (макетов), самостоятельная работа.

3.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Поезжаева Е.В. Промышленные роботы: учеб. пособие: в 3 ч. / Е.В. Поезжаева. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. – Ч. 2. – 185 с. <https://studfile.net/preview/16726489/>

2. Поезжаева Е.В. Промышленные роботы: учеб. пособие: в 3 ч. / Е.В. Поезжаева. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. – Ч. 3. – 164 с. <https://studfile.net/preview/16726580/>

3. https://cifra.studentmiv.ru/vvedenie-v-professiyu/vvp-mr_1-semestr/04_mehanika-robotov/

4. <https://zntc.ru/research/scientific-projects/position-sensors-for-robotics/>

5. <https://studfile.net/preview/9570200/page:73/>

6. <https://studfile.net/preview/9570200/page:74/>

7. <https://studfile.net/preview/785301/page:11/>
8. <https://studfile.net/preview/785302/>
9. <https://studfile.net/preview/785300/>
10. <http://ra4nal.lanstek.ru>
11. ra4nal.qrz.ru
12. <http://www.gidrav1.com>
13. <http://www.mcselec.com>
14. Карманный справочник: техническое обслуживание подшипников. www.nsk.com
15. Ремонт валов: руководство по обслуживанию. ООО “Индастриал Партнер”. www.loctite.indpart.ru
16. 20 уроков по электромонтажу. Иллюстрированное практическое руководство для электромонтажников. Компания “ЭлектроАС”. www.elektroas.ru
17. Основы анализа спектра. www.agilent.com
18. Осциллографы. Основные принципы измерений. Учебное пособие. www.tektronix.com
19. Основные сведения о логических анализаторах. www.tektronix.com
20. Портал "РадиоЛоцман" www.rlocman.ru
21. www.labcenter.co.uk
22. www.mcselec.com/index.php?option=com_phpshop&Itemid=1
23. decada.org.ru/project/lessons/bascom_avr/01/
24. ra4nal.qrz.ru
25. ra4nal.lanstek.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1 Контроль и оценка результатов практики

Контроль и оценка результатов практики осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимися.

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет. Зачет проходит в форме ответов на контрольные вопросы и защиты отчета по практике.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;
- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

4.2 Комплект отчетных документов

Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий комплект отчетных документов:

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.

Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по практике по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

4.3 Процедура оценки результатов

Защита отчета проходит по окончании срока практики. Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Форма контроля
ПК 1.1 Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	уметь: анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации; выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; устанавливать исходные данные для проведения проектных и	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; иметь практический опыт в: выборе программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания; анализе средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении операции; сборе исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций.	
ПК 1.2 Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	уметь: разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; использовать методику построения виртуальной модели; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации; проверять с использованием систем автоматизированного проектирования (далее CAD-системы) конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: разработке виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания; поиске и выборе моделей средств автоматизации и механизации технологических операций.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.
ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки	уметь: проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводить оценку функциональности компонентов; использовать автоматизированные рабочие места техника для	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

функциональности компонентов.	виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов. иметь практический опыт в: проведении виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов; проверке эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических операций; анализе эффективности средств автоматизации и механизации технологических операций.	
ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	уметь: использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; контролировать правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; иметь практический опыт в: формировании пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации; составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических операций; подготовке предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

ПК 2.1 Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.	уметь: выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии); формулировать предложения по автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов; назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: выборе оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; разработке предложений по автоматизации и механизации технологических операций.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.
ПК 2.2 Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации	уметь: применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

на основе разработанной технической документации.	систем автоматизации; определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; читать и понимать чертежи и технологическую документацию; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации. иметь практический опыт в: осуществлении монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.	
ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации	уметь: проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводить оценку функциональности компонентов; использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации иметь практический опыт в: проведении испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.
ПК.3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; планировать проведение контроля соответствия качества систем	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	и средств автоматизации требованиям технической документации; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем; выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных переходов; выявлять приемы, содержащие нерациональные и излишние движения оборудования и рабочих; выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение основных и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: планировании работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; обработке и анализе результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических операций.	
ПК.3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	уметь: планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного; проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении основных и вспомогательных переходов; формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: организации материально-технического	
--	---	--

	обеспечения работ по монтажу, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации, выполнении производственных заданий персоналом; подготовке технико-экономических обоснований эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций.	
ПК.3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	уметь: планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание); иметь практический опыт в: осуществлении и диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; изучении структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций; разработке инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических операций, безопасному ведению работ при их обслуживании.	
ПК.3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования; организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации; консультировать работников организации при освоении новых конструкций средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции	
ПК.3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.	уметь: планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве; контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: осуществлении контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства; выявлении причин брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических операций.	
ПК 4.1 Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе; осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю,	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов; оценивать качество выпускаемой продукции, находить и устранять причины брака при использовании средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: осуществлении контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; контроле работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических операции; контроле за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических операций.	
ПК 4.2 Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения	уметь: применять конструкторскую документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	оборудования; осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; иметь практический опыт в: осуществлении диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения	
ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции	уметь: использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.

	документации; организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; контролировать операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. иметь практический опыт в: организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.	
--	--	--

ДПК 5.1 Осуществлять пусконаладочные работы в несложных системах КИП и А	<i>уметь:</i> применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики; пользоваться технической документацией для ведения пусконаладочных работ и разрабатывать её; обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики; производить проверку комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры; <i>Читать чертежи простых КИПиА; Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИПиА; Выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИПиА; Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ; Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации; Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве; Сохранять документы из электронного архива; Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИПиА; Проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации; Проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИПиА; Устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИПиА; Производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА; Производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИПиА; Производить</i>	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике.
---	---	---

	<i>настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА; Производить наладку КИПиА электропривода; Производить наладку схем управления электроприводом; Составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИПиА</i> иметь практический опыт в: выполнении пусконаладочных работ различных стадий приборов и систем автоматики; изучении конструкторской и технологической документации на простые КИПиА; подготовке рабочего места при наладке простых КИПиА; регулировке простых КИПиА; составлении и макетировании схем для регулирования простых КИПиА; изучении конструкторской и технологической документации на простые КИПиА; подготовке рабочего места при испытаниях и сдаче простых КИПиА; испытании простых КИПиА с использованием стендового оборудования; натурных испытаниях простых КИПиА; сдаче простых КИПиА; оформлении документов на испытанные КИПиА	
--	---	--

Общие компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
1	2	3
ОК.1 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Знания: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. Умения: - распознавать задачу и/или проблему в	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.

1	2	3
	профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК.2 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Знания: - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Умения: - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК.3 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	Знания: - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием

1	2	3
личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты, Умения: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования.	руководителя практики и обучающегося.
ОК.4 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Знания: - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности. Умения: - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК.5 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Знания: - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений. Умения: - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.

1	2	3
ОК.6 - Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Знания: - сущность гражданско-патриотической позиции, российских духовно-нравственных и общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. Умения: - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК.7 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Знания: - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона. Умения: - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК.8 - Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Знания: - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения, Умения:	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.

1	2	3
	-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	
ОК.9 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Знания: - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности. Умения: - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории

Praveen

Н.В. Аленькова

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК,
преподаватель высшей
квалификационной категории

Paul

И.В. Демихова

Эксперт:

ЗАО «МЭЛ»
Первый заместитель
генерального директора



Е.В. Луценко

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы междисциплинарного курса

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений