



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО "БГТУ"

_____ О.Н. Федонин
« 28 » _____ 05 _____ 2024 г.

Программа производственной практики (по профилю специальности)
по профессиональному модулю ПМ.03 Организация монтажа, наладки
и технического обслуживания систем и средств автоматизации

Специальность: 15.02.14

Уровень образования выпускника:	() среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2024

Рабочая программа

производственной практики

ПП.03. «Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации» (далее — РП) для специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Разработал(и):

— преподаватель ПК БГТУ

Е.Г. Сергеева

РП рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии «Автоматизация технологических процессов и производств» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «_28_» ____05____2024 г., протокол № _7

Председатель ПЦК

Е.Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе

Л.А. Лазарева

© Сергеева Е.Г.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

Содержание

1	Общая характеристика программы и требования ФГОС	стр. 4
2	Цель и задачи практики	стр. 4
3	Перечень формируемых компетенций	стр. 6
4	Сроки практики	стр. 7
5	Место проведения практики и количество студентов	стр. 7
6	Рекомендуемое количество часов на освоение программы практики	стр. 8
7	Структура и содержание практики	стр. 8
8	Рекомендации по организации самостоятельной работы	стр. 10
9	Контроль деятельности студентов	стр. 11
10	Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	стр. 15
11	Материально-техническое обеспечение практики	стр. 16

1. Общая характеристика программы и требования ФГОС

Настоящая рабочая программа (РП) ПП.03. «Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации» разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и является частью программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа практики обеспечивает подготовку специалистов среднего звена для основного вида деятельности (ВД) «Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации».

1.1 Требования ФГОС

В результате прохождения практики студент должен освоить виды профессиональной деятельности ВД 3. «Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации» и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции.

2. Цель и задачи практики

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов деятельности по приобретаемой специальности среднего профессионального образования.

Задачей практики является формирование у студентов практических профессиональных умений и практического опыта в рамках профессионального модуля ППССЗ СПО ПМ.03. «Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации», формирование компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности:

В результате освоения профессиональной практики студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации; - организации ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем; - осуществления диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения; - организации работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции; - осуществлять контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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, и техническому обслуживанию

	<p>автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем; - 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; - осуществлять организацию работ по контролю и наладке 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 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 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; - планировать работы по контролю, наладке 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; - разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке 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 контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; - организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке 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; - контролировать после устранения отклонений в настройке технологического
--	---

	оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации;
знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила ПТЭ и ПТБ; - основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента; - основные методы контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве; - виды брака и способы его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве; - правила эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве; - расчет норм времени и их структуру на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве;

3. Перечень формируемых компетенций:

Выпускник, освоивший программу практики, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Профессиональные компетенции
ПК 3.1	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
ПК 3.2	Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.3	Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчинённого персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчинённым персоналом.
ПК 3.5	Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчинённым персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

и общими компетенциями (ОК):

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Код	Общие компетенции
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

4. Сроки практики:

Производственная практика ПП.03. проводится в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 и реализуется концентрированно на 3 курсе, в 5 семестре.

Календарный срок практики устанавливается в соответствии с графиком учебного процесса колледжа на учебный год.

5. Место проведения практики и количество студентов:

Местом проведения производственной практики должна быть организация или предприятие, деятельность которого направлена на разработку, проектирование и выпуск средств и систем автоматизации. Или в своей организационной структуре имеет службы (КИПиА, главного метролога, участки технического обслуживания и организации ремонта средств автоматизации. Базовыми предприятиями для проведения данной практики могут являться ЗАО «УК «БМЗ», АО «БЭМЗ», ООО НПО «Электронтехника», ООО «БЗПА», ООО «Элемер-Брянск».

Закрепление базы практики студентов осуществляется администрацией колледжа на основе договоров с предприятиями.

В соответствии с ФГОС студенты, проходящие производственную практику (по профилю специальности) на предприятиях (организациях) машиностроительного профиля, должны быть обеспечены рабочими местами для выполнения комплекса работ, позволяющих получить практические умения и навыки по осваиваемой специальности.

Распределение студентов на рабочие места должно производиться в зависимости от потребностей, возможностей того или иного цеха или производства.

6. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Всего - 108 часов,
в том числе:
в рамках освоения ПМ. 03.
производственной практики - 108 часов,

7. Структура и содержание практики:

Структура (наименование тем практики, ПК, ОК)	Содержание практики	Объем часов
1	2	3
ПП.03. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации		108
Подготовительный этап практики		
Получение задания на практику. Инструктаж по ТБ. Распределение по местам прохождения практики.		6
Основной этап практики		
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации	Принимать участие в разработке планов по проведению работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. Принимать участие в разработке организационно-распорядительной документации по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. Принимать участие в составлении текущей документации по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.	24
ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	Принимать участие в разработке плана по организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. Составлять сметы расходов на комплектующие, оборудование и реализацию продукции. Принимать участие в подготовке документации для заключения договоров со специализированными организациями на поставку оборудования,	24

	аппаратных и программных средств автоматизации и выполнения специализированных работ.	
ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчинённого персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	<p>Принимать участие в разработке инструкций для выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p>Принимать участие в разработке технологических карт для выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p>Принимать участие в проведении производственных инструктажей для подчинённого персонала.</p> <p>Составлять инструкции и технологические карты на выполнение работ.</p> <p>Принимать участие в расстановке кадров в зависимости от задания и квалификации подчинённого персонала.</p>	24
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчинённым персоналом	<p>Выполнять производственные задания в соответствии с разработанной документацией.</p> <p>Составлять должностные инструкции.</p> <p>Проводить оценку качества выполняемых работ по установленным показателям.</p> <p>Принимать участие в организации рабочих мест, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам.</p> <p>Оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности.</p> <p>Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчинённого персонала для повышения эффективности решения производственных задач.</p>	24
ПК 3.5 Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчинённым персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства	<p>Проводит контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p>Соблюдает нормы по охране труда и бережливого производства.</p> <p>Составляет перечень безопасных условий труда при монтаже, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации и механизации.</p> <p>Контролирует выполнение подчинённым персоналом производственных заданий на всех стадиях работ.</p> <p>Поддерживает безопасные условия труда при монтаже, наладке и техническим обслуживанием средств автоматизации и механизации.</p> <p>Контролирует соблюдение подчинённым</p>	

	персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.	
ОК.1-11	<p>Владеть разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Использовать специальные методы и способы решения профессиональных задач в конкретной области и на стыке областей.</p> <p>Разрабатывать вариативные алгоритмы решения профессиональных задач применительно к различным контекстам.</p> <p>Выбирать эффективные технологии и рациональные способы выполнения профессиональных задач.</p> <p>Осуществлять информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Овладеть способами систематизации и интерпретации полученной информации в контексте своей деятельности и в соответствии с задачами информационного поиска.</p> <p>Распределять объем работы среди участников коллективного проекта.</p> <p>Планировать информационный поиск.</p> <p>Осуществлять обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</p> <p>Изучать нормативно-правовую документацию, техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке.</p> <p>Применять необходимый лексический и грамматический минимум для чтения и перевода иностранных текстов профессиональной направленности.</p> <p>Владеть современной научной и профессиональной терминологией, самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь и пополнять словарный запас.</p>	В течение практики
Аттестация в форме дифференцированного зачета		6

8. Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самоподготовку студентов, возможно, организовывать по следующим темам с использованием учебно-методических материалов, перечисленных в разделе 10 настоящей программы:

- порядок организации и проведения практики студентов ПК БГТУ, подготовка и защита отчетной документации;
- правила ПТЭ и ПТБ при монтаже, наладке и техническом обслуживании систем и средств автоматизации;
- правила ПТЭ и ПТБ при организации материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации;
- нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного производственного оборудования.

9. Контроль и оценка деятельности студентов

Контролем деятельности студентов по производственной практике является оценка:

- профессиональных и общих компетенций;
- практического опыта и умений.

Оценка осуществляется на основании данных аттестационного листа с характеристикой профессиональной деятельности студента в ходе практики, с указанием видов работ, выполненных студентом во время практики, их объема и качества выполнения, приобретенных ОК в соответствии с программой практики и требованиями ФГОС.

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.	использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации систем и средств автоматизации; планирование проведения контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации; планирование работы по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

	<p>планирование ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем;</p>	
<p>ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>планирование 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;</p> <p>использование нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования для организации выполнения работ по монтажу наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.;</p> <p>организация работ по контролю, наладке металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание</p> <p>проводит контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации по установленным регламентам;</p> <p>организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

	<p>разработка инструкций для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p>	
<p>ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p>	<p>планирование работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;</p> <p>диагностика неисправностей и отказов систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;</p> <p>применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;</p> <p>разрабатывает инструкции для выполнения работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;</p> <p>выявление несоответствия геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p> <p>выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса</p> <p>оценка результатов</p>

	задачами; анализ причины брака и определение способов его предупреждения в автоматизированном производстве;	
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.	применение нормативной документации и инструкций по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования организация работ по контролю, наладке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования; организация ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве; проведение контроля соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации; организация работы по устранению неполадок, отказов, наладке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; устранение нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента; выбор и применение контрольно- измерительных средств в соответствии с производственными задачами;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации,	планирование работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной

<p>выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве; применение нормативной документации и инструкций при организации эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; организация работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования; разработка инструкций для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве; разработка рекомендаций по корректному определению контролируемых параметров; выбор и применение контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализ причин брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве</p>	<p>практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
--	--	--

9.1. Требования к дифференцированному зачету по производственной практике

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных студентом во время практики, их объема, качества выполнения работ.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учеб. пособие, - Минск; М.: Новое знание : ИНФРА-М, 2015. – 269 с. – 2 экз.

Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справ. пособие. – М. : Форум : ИНФРА-М, 2015. – 240 с.

2. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: практикум, - М.: Академия, 2015, - 176 с.

Дополнительные источники

1. Антимиров, В. М. Проектирование аппаратуры систем автоматического управления. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / В. М. Антимиров. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0401-4, 978-5-7996-2834-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87852.html>

2. Суркова, Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами : практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 46 с. — ISBN 978-5-4487-0496-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82692.html>

3. Фомичев, А. Н. Исследование систем управления : учебник для бакалавров / А. Н. Фомичев. — 3-е изд. — М. : Дашков и К, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-394-03218-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85639.html>

4. Алферова, Л. В. Исследование систем управления : учебное пособие / Л. В. Алферова, Н. М. Григорьева. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 560 с. — ISBN 978-5-4486-0650-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81477.html>

5. Никитин, Ю. Р. Диагностирование мехатронных систем : учебное пособие / Ю. Р. Никитин, И. В. Абрамов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-4487-0381-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79623.html>

11. Материально-техническое обеспечение практики:

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует указанной области

профессиональной деятельности и предполагает наличие следующего оборудования:

1. Промышленный контроллер мобильный.
2. Промышленный контроллер (с креплением на DIN-рейку), позволяющий проводить наращивание до 4-х подключаемых модулей.
3. Устройство человеко-машинного интерфейса (операторская панель).
4. Устройства связи с объектом (УСО) с поддержкой промышленных интерфейсов (RS-232, RS-485, CAN).
5. УСО дистанционного управления.
6. Комплекты исполнительных устройств и измерительных датчиков (реле, измеритель температуры, сервопривод, электрический счетчик энергии).
7. Комплекты контрольно-измерительных приборов.
8. Модули источников питания.
9. Персональные компьютеры с установленной SCADA системой с соответствующим программным обеспечением.