

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Специальность

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Согласовано с работодателем:

ФИО	Должность	Подпись

МП

Разработчики:

ФИО	Должность	Подпись
Макатаева Алтынгуль Нурлановна	Председатель ПЦК, преподаватель высшей категории факультета среднего профессионального образования	
Белова Наталья Александровна	Преподаватель высшей категории факультета среднего профессионального образования	
Тушев Сергей Игоревич	Преподаватель факультета среднего профес- сионального образования	

Рабочая программа учебной практики рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин профессионального цикла

«____» _____ 2026 г. протокол № ____

Председатель ПЦК _____ Макатаева А.Н.

Содержание

Область применения программы	4
1.1 Цели учебной практики	4
1.2 Задачи учебной практики	4
1.3 Место практики в структуре ППССЗ	8
1.4 Формы проведения практики	8
1.5 Место и время проведения практики	8
1.6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	8
1.7 Структура и содержание практики	10
1.7.1 Тематический план практики	10
1.7.2 Структура практики	10
1.7.3 Содержание практики	11
1.8 Форма контроля промежуточной аттестации (по итогам практики)	18
1.9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	25
1.9.1 Основная литература	25
1.9.2 Дополнительная литература	28
1.9.3 Периодические издания	30
1.10 Материально-техническое обеспечение практики	30
Приложение 1 Фонд оценочных средств по учебной практике	31

Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) с квалификацией техник.

1.1 Цели учебной практики

учебной практика студентов проводится в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» октября 2023 г. № 797.

учебной практика студентов является частью программы подготовки специалистов среднего звена и направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта, углубление первоначального практического опыта обучающегося, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

1.2 Задачи учебной практики (по профилю специальности)

Задачей учебной практики по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) является:

- а) освоение вида профессиональной деятельности:
 - 1) осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;
 - 2) организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору);
 - 3) осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору);
 - 4) эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования с автоматизированными системами управления (по выбору);
 - 5) разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования (по выбору);
 - 6) выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;
- б) систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений;
- в) формирование элементов общих и профессиональных компетенций по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- г) приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей, предусмотренных ФГОС СПО:
 - 1) ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;
 - 2) ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору);
 - 3) ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору);
 - 4) ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического с автоматизированными системами управления (по выбору);

5) ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

С целью овладения видом профессиональной деятельности *«Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»* обучающийся в ходе данного вида практики должен:

а) иметь практический опыт в:

- 1) техническом обслуживании и ремонте электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электрических систем и оборудования постоянного и переменного тока;
- 2) проведении диагностики и профилактических испытаний электрооборудования;
- 3) осуществлении оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования;

б) уметь:

- 1) организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- 2) использовать материалы и оборудование для осуществления наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования;
- 3) использовать основные виды монтажного и измерительного инструмента;
- 4) подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- 5) эффективно использовать материалы и оборудование;
- 6) прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;
- 7) определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- 8) проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- 9) оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- 10) производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;

в) знать:

- 1) физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, область применения и правила эксплуатации электрических аппаратов;
- 2) классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- 3) физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения и правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- 4) устройство системы электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- 5) методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей;
- 6) основы монтажа электрооборудования;
- 7) технологию ремонта внутренних сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующий аппаратуры;
- 8) пути и средства повышения долговечности оборудования.

С целью овладения видом профессиональной деятельности *«Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)»* обучающийся в ходе данного вида практики должен:

а) иметь практический опыт в:

- 1) подготовке перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения;
- 2) подготовке и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции;
- 3) работе с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;

б) уметь:

- 1) определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы;
- 2) выполнять чертежи и читать электрические схемы;
- 3) вести техническую документацию;
- 4) вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- 5) определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве;
- 6) контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины;
- 7) контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты;
- 8) организовывать рабочие места, их техническое оснащение;

в) знать:

- 1) назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования;
- 2) технологический процесс производства электрической энергии;
- 3) схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы;
- 4) состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования;
- 5) правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации;
- 6) характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения;
- 7) правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.

С целью овладения видом профессиональной деятельности «*Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)*» обучающийся в ходе данного вида практики должен:

а) иметь практический опыт в:

- 1) проведении проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе;
- 2) выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации;

б) уметь:

- 1) оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;
- 2) проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние;

3) пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;

4) проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок;

в) знать:

1) документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок;

2) правила эксплуатации электротехнических установок;

3) технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.

С целью овладения видом профессиональной деятельности *«Разработка и оформление технической документации электрического и электромеханического оборудования (по выбору)»* обучающийся в ходе данного вида практики должен:

а) иметь практический опыт в:

1) разработке и оформлении технической документации электрического и электромеханического оборудования;

б) уметь:

1) читать чертежи графической части рабочей и проектной документации;

2) оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации;

3) выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей;

4) производить расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования;

в) знать:

1) правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации;

2) типовые проектные решения узлов электрического и электромеханического оборудования;

3) состав комплекта конструкторской документации;

4) порядок осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования.

С целью овладения видом профессиональной деятельности *«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»* обучающийся в ходе данного вида практики должен:

а) иметь практический опыт в:

1) подготовке к ремонту электрооборудования;

2) слесарных работах;

3) электромонтажных работах;

4) установке и монтаже электрооборудования;

5) знакомства с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство;

6) обесточивания электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков;

7) принятии мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку;

8) обеспечении свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки;

9) демонтажа обслуживаемого устройства с электроустановки;

10) размещении на рабочем месте и при необходимости фиксации обслуживаемого устройства;

- 11) разборке устройства с применением простейших приспособлений;
- 12) очистке, протирке, продувке или промывке устройства, просушки его;
- 13) ремонте устройства с применением простейших приспособлений и с использованием готовых деталей из ремонтного комплекта;
- 14) сборке устройства;
- 15) монтажке снятого устройства на электроустановку;
- 16) включении питания электроустановки с соблюдением требований правил охраны труда;
- 17) проверке работоспособности отремонтированного устройства на электроустановке;

б) уметь:

- 1) соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;
- 2) оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;
- 3) применять средства пожаротушения;
- 4) производить разборку, ремонт и сборку простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений, инструментов;
- 5) изготавливать несложные детали из сортового металла;
- 6) соединять детали и узлы электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам;
- 7) производить установку соединительных муфт, тройников и коробок;
- 8) пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- 9) пользоваться индивидуальными средствами защиты при выполнении работы;

в) знать:

- 1) правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- 2) межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- 3) принципы работы обслуживаемых электромашин, электроприборов и электроаппаратов;
- 4) назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, используемых контрольно-измерительных инструментов;
- 5) способы прокладки проводов;
- 6) простые электромонтажные схемы соединений деталей и узлов;
- 7) основы электротехники и технологии металлов в объеме выполняемой работы;
- 8) правила технической эксплуатации электроустановок в пределах выполняемых работ;
- 9) правила охраны труда на рабочем месте в пределах выполняемых работ;
- 10) приемы основных видов слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ при выполнении трудовой функции;
- 11) простейшие инструменты и приспособления для сборки, разборки и очистки устройства;
- 12) меры пожарной профилактики при выполнении работ;
- 13) конструктивные особенности обслуживаемого узла;
- 14) методы практической обработки электротехнических материалов в пределах выполняемых работ;
- 15) основные сведения по электротехнике, необходимые для выполнения

работы;

- 16) технологию выполнения работ.

1.3 Место практики в структуре ППССЗ

Учебная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

1.4 Формы проведения практики

Учебная практика проводится по месту фактического расположения баз практик под руководством мастера в форме учебно-практических занятий.

1.5 Место и время проведения практики

Учебная практика проводится в 4, 6, 8 семестрах в соответствии графиком учебного процесса. Учебная практика реализуется рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей. Учебная практика проводится по месту фактического расположения образовательного учреждения (мастерские).

1.6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здо-

	ровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Результатом учебной практики является освоение профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результатов практики
ПК 1.1.	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1.	Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.2.	Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.3.	Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
ПК 3.1.	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 3.2.	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок
ПК 4.1.	Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования
ПК 4.2.	Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления
ПК 4.3.	Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации
ПК 4.4.	Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования
ПК 5.1.	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 5.2.	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы

1.7 Структура и содержание практики

1.7.1 Тематический план практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отводимый на практику (час./нед.)	Сроки проведения
ОК 01. – ОК 09. ПК 1.1.–ПК 1.3.	ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	72/2	6 семестр

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отводимый на практику (час./нед.)	Сроки проведения
ОК 01. – ОК 09. ПК 2.1.–ПК 2.3.	ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электро-механического оборудования (по выбору)	72/2	6 семестр
ОК 01. – ОК 09. ПК 3.1., ПК 3.2.	ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электро-механического оборудования энергоустановок (по выбору)	72/2	6 семестр
ОК 01. – ОК 09. ПК 4.1., ПК 4.4.	ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание электрического и электро-механического с автоматизированными системами управления (по выбору);	36/1	8 семестр
ОК 01. – ОК 09. ПК 5.1., ПК 5.2.	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	108/3	4 семестр

1.7.2 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет **144** часа

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы контроля
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, выдача заданий на практику (18)	Журналы по охране труда и пожарной безопасности
2	Ознакомительный этап	Ознакомление с правилами выполнения работ (18)	-
3	Практический этап	Сбор информации, отработка трудовых приемов по специальности, практические задания по видам работ (90)	Экспертное наблюдение, оценка выполнения работ, практические задания по видам работ
4	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчёта по практике, дифференцированный зачет	Подготовка отчёта по учебной практике, дифференцированный зачет (18)	Дифференцированный зачет

1.7.3 Содержание практики

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ	Кол-во часов /недель
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	Знакомство с конструкторской и производственно-технологической документацией на обслуживаемый узел, деталь или механизм-устройство; Обесточивание электрических цепей обслуживаемой электроустановки с размещением предупреждающих знаков; Принятие мер к недопущению подачи напряжения на обслуживаемую электроустановку; Обеспечение свободного доступа к обслуживаемому устройству, если его обслуживание производится без демонтажа с электроустановки; Демонтаж обслуживаемого устройства с электроустановки; Размещение на рабочем месте и при необходимости фиксирование обслуживаемого устройства Монтаж электрических внутрицеховых сетей Монтаж электродвигателей и аппаратов	Основные типы электрических аппаратов Классификация электрических аппаратов Аппараты управления Электромагнитные и электромеханические системы аппаратов управления Пусковые устройства низкого напряжения Рубильники, переключатели, разъединители, пакетные выключатели, контроллеры, командоаппараты Кнопочные посты управления Автоматические выключатели Контакторы и пускатели Комплектные устройства плавного пуска Аппараты защиты. Предохранители Измерительные трансформаторы тока и напряжения Реле максимального тока. Тепловые реле Реле и расцепители. Реле времени Классификация помещений и наружных установок по окружающей среде Структура цеховых электрических сетей Основные схемы цеховых трансформаторных подстанций Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов	<u>МДК.01.01 Электрические аппараты</u> Электрические аппараты управления Электрические аппараты напряжением до 1000 В Аппараты защиты <u>МДК.01.02 Электроснабжение</u> Внутрицеховые электрические сети <u>МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</u> Организация эксплуатации и монтажа электротехнического и электромеханического оборудования Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования Технология ремонта элек-	72/2

	Монтаж крупных электрических машин Проверка электрической части машин большой мощности Проверка состояния изоляции крупных электрических машин Испытания и пробный пуск электрических машин Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	Конструктивное выполнение внутрицеховых электрических сетей Основное электрооборудование цеховых сетей. Общие вопросы эксплуатации и ремонта Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок Монтаж электрических машин и трансформаторов Эксплуатация электрических сетей, пуско-регулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля Эксплуатация электрических машин и трансформаторов Организация и структура электроремонтного производства Содержание ремонтов. Разборка и дефектация электрических машин Ремонт магнитопроводов и механических деталей Ремонт обмоток и сборка электрических машин после ремонта Капитальный ремонт трансформаторов без разборки активной части Капитальный ремонт трансформаторов с разборкой активной части Текущий ремонт, разборка и проверка работоспособности электрических аппаратов Содержание ремонтов электрических аппаратов	трических машин Технология ремонта трансформаторов и электрических аппаратов	
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и	Планирование ремонтов электро-технического оборудования. Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание электриче-	Общие вопросы планирования эксплуатации и ремонта электрооборудования Материалы и изделия, применяемые при монтаже и эксплуатации электроустановок	<u>МДК.02.01 Планирование, разработка документации и контроль безопасности при эксплуатации элек-</u>	72/2

ремонта электрического и электромеханического оборудования (по выбору)	ского и электромеханического оборудования.	Монтаж электрических машин и трансформаторов Эксплуатация электрических сетей, пуско-регулирующей аппаратуры, аппаратуры управления, защиты и контроля Охрана труда и правила безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок Производственная структура предприятия Экономические ресурсы производственных подразделений предприятий	<u>трического и электромеханического оборудования</u> Планирование работ и контроль безопасности при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования Разработка документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	
Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок (по выбору)	Проверка состояния и определение неисправностей электрооборудования Проверка состояния изоляции крупных электрических машин Участие в монтаже и наладке систем контроля, сигнализации состояния электрического оборудования Параметризация частотного преобразователя Монтаж систем защиты электрического оборудования Расчет и конструирование заземляющих контуров Ремонт и обслуживание кабельных линий и линий электропередач	Классификация погрешностей, способы их обнаружения и устранения. Классификация методов и средств измерений Последовательность разработки диагностических схем Эксплуатационная и ремонтная документация Проверка оборудования. Составление графика ремонта Основные правила разборки станка. Разборка узла шпинделя Способы очистки и промывка деталей. Способы дефектации деталей Методы сборки. Общая сборка станка. Обкатка. Испытание машин после ремонта Ремонт электрических внутрицеховых силовых сетей и освещения: возможные повреждения внутрицеховых электрических сетей: электрических проводов в трубах,	<u>МДК.03.01 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования</u> Контроль качества электрического и электромеханического оборудования Пути и средства повышения долговечности оборудования <u>МДК.03.02 Типовые технологические процессы обслуживания электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</u> Ремонт электрических внутрицеховых силовых	36/1

		тросовых проводок, кабелей до 1000В, шинопроводов. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов. Ремонт электрооборудования силовых распределительных пунктов и внутрицеховых электросетей. Ремонт осветительных сетей и установок. Проверка и испытания после ремонта. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и освещения Ремонт механической части электрических машин: Состав электроремонтной мастерской. Причины повреждения и преждевременного износа частей машин. Правила разборки и сборки двигателей. Измерительные и контрольные инструменты и приборы, правила пользования ими. Типы подшипников. Неисправности и методы их устранения. Правила техники безопасности при выполнении механического ремонта электрических машин Ремонт обмоток машин переменного тока: Виды неисправностей обмоток машин переменного тока и их выявление. Изготовление и укладка пазовой изоляции. Определение размеров секций, изготовление и укладка их в пазы. Изолирование лобовых частей и заклинивание пазов. Пропитка и сушка двигателей. Проверка правильности маркировки выводных концов. Испытание двигателей после ремонта. Техника безопасности при пайке, пропитке и испытании двигателей после ремонта Ремонт обмоток машин постоянного тока:	сетей и освещения Ремонт механической части электрических машин Ремонт обмоток машин переменного тока Ремонт обмоток машин постоянного тока Ремонт пускорегулирующей аппаратуры Ремонт рубильников и реостатов	
--	--	--	--	--

		Виды неисправностей обмотки якоря машины постоянного тока, их обнаружение и устранение. Виды неисправностей обмоток возбуждения, их обнаружение и устранение. Частичный ремонт обмоток машин постоянного тока. Бандажировка якорей. Пропитка и сушка обмоток. Проверка сопротивления изоляции обмоток, сопротивления обмоток постоянному току. Проверка правильности маркировки и соединения обмоток машин постоянного тока. Испытание электрической прочности изоляции. Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических машин постоянного тока Ремонт пускорегулирующей аппаратуры Виды и причины пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт контактов и механических частей контактора. Регулировка нажатия контактов. Ремонт изоляционных частей дугогасительных камер. Ремонт катушек контакторов. Технология намотки каркасных и баркасных катушек. Выводы катушек. Пропитка и сушка катушек. Ремонт рубильников и реостатов. Испытания пускорегулирующей аппаратуры после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытаниях пускорегулирующей аппаратуры после ремонта		
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, долж-	Знакомство с технологической документацией, со схемами электро-снабжения цеха Ремонт и обслуживание освети-	Классификация измерительного инструмента Работа со слесарным инструментом Соединение деталей	<u>МДК.05.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</u> Слесарные и слесарно-	108/3

ностям служащих	тельной аппаратуры Ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Ознакомление с устройством и изучение принципа действия механического и электромеханического оборудования Регулировка и наладка механического и электромеханического оборудования Освоение приемов контроля технического состояния тиристорных преобразователей Ознакомление с технической документацией и инструкциями на монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов Осмотр электроизмерительных приборов и изучение схем их подключения. Разметка мест установки электроизмерительных приборов. Ремонт аппаратов ручного управления – рубильники, разъединители. Обслуживание асинхронных электродвигателей с фазным ротором – разборка и сборка Контроль состояния изоляции, проводов, механизмов, блокировки разъединителей, уровня и температуры масла в аппаратах и отсутствие течи. Ремонт распределительных шин. Ремонт заземляющих устройств, проверка состояния сварных швов,	Электропроводка. Классификация, способы прокладки Соединение проводов Простейшие электромонтажные работы Аппараты защиты сети. Распределительные шкафы и щиты Заземление электроустановок Цепи управления Кнопки, переключатели, коммутационные аппараты Трансформаторы. Принцип работы обслуживания Асинхронные машины Управление асинхронными машинами Синхронные машины Машины постоянного тока	сборочные работы Порядок подготовки и проведение электромонтажных работ Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин	
-----------------	--	--	---	--

	проверка сопротивления заземлителя растеканию Монтаж заземляющих электродов – установка и забивка. Монтаж кабельных соединительных, осветительных и концевых муфт			
--	---	--	--	--

1.8 Форма контроля промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой контроля промежуточной аттестации студента по учебной практике является *дифференцированный зачет*, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля. Оценка выставляется по совокупности оценки, выставленной руководителем практики, выполнения практических заданий, оформления и защиты отчёта по учебной практике.

Работа над практическими заданиями по учебной практике должна позволить руководителю оценить уровень развития следующих общих компетенций обучающегося:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Работа над практическими заданиями по производственной практике должна позволить руководителю оценить уровень развития следующих профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по конкретной специальности, или рабочей программой профессионального модуля:

- ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда,

промышленной и пожарной безопасности;

- ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок;

- ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок;

- ПК 4.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования;

- ПК 4.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления;

- ПК 4.2. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации;

- ПК 4.3. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования;

- ПК 5.1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;

- ПК 5.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. 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 - составлять план действия - определять необходимые ресурсы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - реализовывать составленный план - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
	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	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	- структуру плана для решения задач - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02. 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: - номенклатура 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 в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 03. 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	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	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 04. 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 05. 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупцион-	Умения: - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ного поведения		
ОК 07. 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 08. 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 09. 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	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	- 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	
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	самостоятельное выполнение операций по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях Выполнение практических заданий Дневник по практике Отчет по практике
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	самостоятельное выполнение диагностики и испытаний электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	самостоятельное осуществление оценки производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	
ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений оформления технической документации, – демонстрация умений контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и	

	коллективной защиты, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – демонстрация знаний состава и норм расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования.	
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	– демонстрация умений определения состава и последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, определения необходимых ресурсов, – демонстрация умений выполнения чертежей и чтения электрических схем, – демонстрация умений вести техническую документацию, – демонстрация знаний о назначении, видах, принципах действия и технических данных электротехнического оборудования, – демонстрация знаний технологического процесса производства электрической энергии, – демонстрация знаний схем, конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – демонстрация знаний о правилах выполнения электрических и технологических схем, стандартах выполнения конструкторской документации, – демонстрация знаний о характерных неисправностях и повреждениях электротехнического оборудования и	

	устройств, способы их определения и устранения,	
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	– демонстрация умений ведения документации установленного образца по охране труда, соблюдения сроков ее заполнения и условий хранения; – демонстрация умений определения и проведения анализа опасных и вредных факторов на производстве; – демонстрация умения определения исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, – демонстрация умения организации рабочих мест, их технического оснащения, – демонстрация знаний о правилах и нормах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.	
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	– демонстрация умений оценки производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – демонстрация умений проведения визуального наблюдения, инструментального обследования и испытания энергоустановок, оценки их технического состояния, – демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок; – демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	– демонстрация умений использования технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – демонстрация умений проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок,	

	– демонстрация знаний документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации энергоустановок, – демонстрация знаний правил эксплуатации электротехнических установок, – демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.	
ПК 4.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования	- демонстрация умений проверки работоспособности и осуществления ремонта оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом, - демонстрация умений использования электроизмерительных приборов и приспособлений, - демонстрация умений чтения конструкторской и технологической документации, - демонстрация умений проведения пуско-наладочных работ станков с ЧПУ, - демонстрация знаний видов, конструкции, назначения, возможностей и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, - демонстрация знаний порядка технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, - демонстрация знаний назначения, режима работы, правил эксплуатации, принципов программирования станков с ЧПУ.	
ПК 4.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления	- демонстрация умений программирования систем автоматизации, - демонстрация умений настройки и конфигурирования программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, - демонстрация умений осуществления контроля и диагностики электрических и электронных систем,	

	- демонстрация знаний теории и устройства систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики, - демонстрация знаний теоретических основ программирования средств автоматики, языков программирования промышленных контроллеров,	
ПК 4.3. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации	– демонстрация умений чтения чертежей графической части рабочей и проектной документации, – демонстрация умений оценки соответствия рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, – демонстрация умений выбора способов и алгоритмов работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей, – демонстрация знаний правил работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации, – демонстрация знаний типовых проектных решений узлов электрического и электромеханического оборудования, состава комплекта конструкторской документации.	
ПК 4.4. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования	- демонстрация умений осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования, демонстрация знаний порядка - осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования.	экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ
ПК 5.1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	- демонстрация навыков заполнения отчетной документации по испытаниям выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; - демонстрация эффективного использования оборудования, инструментов и приспособлений	наблюдение и экспертная оценка на практических занятиях
ПК 5.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные ра-	- демонстрация знаний по выбору инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ	анализ результатов тестирования наблюдение и экспертная оценка

боты		на практических занятиях
------	--	--------------------------

Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- 1) положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования;
- 2) программа практики;
- 3) график проведения практики.

Требования к руководителям практики

Руководитель практики от института:

- 1) организует и руководит работой по созданию программы практики обучающихся по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- 2) составляет график проведения и расписание практики, графики консультаций и доводит их до сведения преподавателей, обучающихся;
- 3) осуществляет методическое руководство и контроль деятельностью всех лиц, участвующих в организации и проведении практики;
- 4) участвует в оценке общих и профессиональных компетенций обучающегося, освоенных им в ходе прохождения учебной практики, проводимой на базе образовательного учреждения;
- 5) контролирует ведение документации по практике.

Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

Студенты в период прохождения практики обязаны:

- 1) соблюдать действующие в учебном заведении правила внутреннего трудового распорядка;
- 2) строго соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

1.9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

1.9.1 Основная литература

Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20692-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558599>

Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19504-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585343>

Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

10371-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587310>

Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 180 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20209-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585176>

Рогов, В. А. Материаловедение в машиностроении. Конструкционные и функциональные материалы : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20802-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558802>

Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583895>

Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583897>

Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584472>

Организация производства : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией И. Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16518-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589267>

Организация производства. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов [и др.] ; под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18256-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538124>

Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588760>

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18040-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565098>

Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 704 с. — (Профес-

сиональное образование). — ISBN 978-5-534-19604-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590357>

Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565888>

Основы автоматизации технологических процессов : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Шагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 141 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21707-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582550>

Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589979>

Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584715>

Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 596 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589943>

Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584413>

Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — Изд. 3-е стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 464 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>. — ISBN 978-5-4499-0766-0. — DOI 10.23681/575057. — Текст : электронный.

Беляков, Г. И. Техника безопасности и электробезопасность : учебник для вузов / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 683 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16509-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583390>

Астахов, Д. А. Технологическое оборудование : учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Астахов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15269-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588687>

Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебник для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585897>

1.9.2 Дополнительная литература

Фролов, Ю. М. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Ю. М. Фролов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16524-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588945>

Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20692-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558599>

Сопов, В. И. Электроснабжение электрического транспорта : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Сопов, Ю. А. Прокушев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10910-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585488>

Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565888>

Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебник для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585897>

Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583897>

Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583895>

Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15942-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598471>

Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 740 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583897>

Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18109-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565887>

Быстрицкий, Г. Ф. Техническое обслуживание котельного и турбинного оборудования на тепловых электрических станциях : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20032-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589887>

Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587446>

1.10 Материально-техническое обеспечение практики

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Фонд оценочных средств по учебной практике

Формой контроля промежуточной аттестации по учебной практике является - дифференцированный зачет.

Оценочное средство №1**Примеры практических заданий:***Практическое задание №1*

Тема: Ознакомление с языком программирования FBD

Цель работы: ознакомиться с языком FBD, разработать тестовую программу

Написать программу управления воротами. Программа должна в автоматическом режиме останавливать движения ворот при возникновении препятствия на пути их движения

Вопросы для самоконтроля

1. Основные алгоритмы функционирования технологических систем
2. Подходы к синтезу алгоритмов логического управления
3. Структура программируемого контроллера
4. Коммуникационные интерфейсы
5. Принципы обработки программного кода в CPU
6. Стандарт МЭК 61131-3
7. Язык FBD

Практическое задание №2

Тема: Монтаж и подключение оптического и индукционного датчика к ПЛК

Цель работы: Изучить основные схемы подключения оптических и индукционных датчиков к портам ПЛК

Задание 1. Разработать принципиальную электрическую схему подключения оптических и индукционных датчиков к ПЛК Simatic S7

Задание 2. Разработать управляющую программу контроллера для обработки данных, приходящих с датчиков. Индикацию срабатывания датчиков вывести на панель оператора

Вопросы для самоконтроля

1. Типы данных.
2. Теги.
3. Механизм пополнения системы команд контроллера.
4. Язык релейно-контактных схем.
5. Система команд контроллера. Битовые инструкции.
6. Система команд контроллера. Инструкции сравнения.
7. Система команд контроллера. Инструкции вычисления.
8. Система команд контроллера. Инструкции ветвления.

Практическое задание №3

Тема: Подготовка и проведение измерений с помощью электронного мультиметра

Цель работы: Сформировать профессиональные навыки по проведению измерений с помощью электронного мультиметра.

Мультиметр используется для измерения базовых величин: напряжения, тока, омического сопротивления (рисунок 1). До его подключения к цепи необходимо выполнить следующие операции: установка рода тока (переменный или постоянный);

выбор диапазона измерений соответственно ожидаемому результату; правильное подключение зажимов мультиметра к измеряемой цепи.

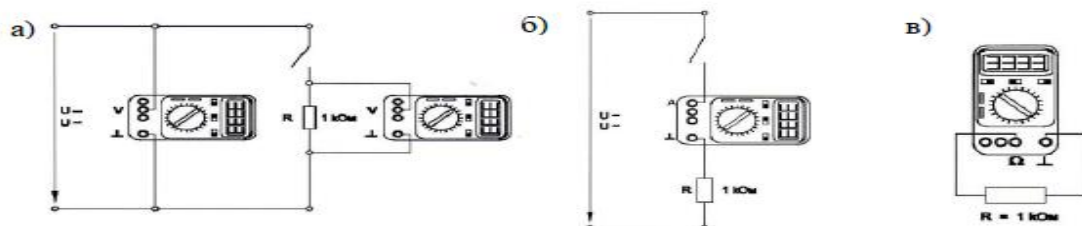


Рисунок 1 – Схемы включения мультиметра: а) как вольтметра; б) как амперметра; в) как омметра.

Вопросы для самоконтроля

1. Какое воздействие оказывает электрический ток на тело человека?
2. Что такое прямое прикосновение?
3. Что такое косвенное прикосновение?
4. Что такое напряжение шага?
5. Что такое напряжение прикосновения?
6. Какие факторы влияют на исход поражения электрическим током?
7. Перечислите пороговые значения тока.
8. От каких факторов зависит сопротивление тела человека?
9. Как влияют продолжительность воздействия электрического тока на сопротивление тела человека?

Практическое задание №4

Тема: Разработка последовательности выполнения работ при разборке машин и сборке.

Цель работы: Формирование умений определять этапы разборки и сборки редуктора.

Ход работы:

1. Разобрать редуктор, соблюдая последовательность:
 - 1) снять крышки подшипников;
 - 2) снять крышку редуктора;
 - 3) указать количество и диаметр болтов для крепления крышки к корпусу;
 - 4) указать каким образом обеспечивается герметичность крышки с корпусом;
 - 5) указать способ смазки подшипников;
 - 6) выполнить кинематическую схему редуктора;
 - 7) определить передаточное число редуктора;
 - 8) снять валы с насаженными на них зубчатыми колесами и подшипниками;
 - 9) разобрать валы:
 - а) снять подшипники;
 - б) замерить диаметр наружной обоймы D , внутренней обоймы d , ширины обоймы B . Записать номер подшипника, который нанесен на торец одной из обойм;
 - в) снять зубчатые колеса;
 - г) установить крепления колес на валу от проворачивания и фиксацию в осевом направлении;
 - 10) определить основные параметры зацепления

(m_1 , m_2 , z_1 , z_2 , z_3 , z_4 , a_{w1} , a_{w2});

11) определить геометрические соотношения зубчатых колес редуктора;

12) произвести дефектацию деталей;

2. Собрать редуктор. Сборка редуктора ведется в обратной последовательности разборки. При сборке редуктора установить крепление и уплотнение крышек подшипников и подшипниковых узлов.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие преимущества косозубых передач по сравнению с прямозубыми?

2. Как влияет на работу косозубой передачи изменение угла наклона зубьев? Какие рекомендуемые значения этих углов?

1. Какие модули зацепления различают для косозубых колес. Какая зависимость между ними?

Оценочное средство №2 – Дневник по практике (пример заполнения)

Дата	Содержание работы	Оценка	Подпись
21.11.16	Инструктаж по технике безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности. Знакомство с руководителем практики от предприятия и рабочим местом	5 (отлично)	
22.11.16	Знакомство с должностными инструкциями специалистов, работающих в области информационных технологий на предприятии	4 (хорошо)	
23.11.16	Изучение организационной структуры предприятия, основных видов деятельности	5 (отлично)	
.....			
24.02.17	Оформление отчёта по учебной практике. Оформление дневника по практике и сопровождающей документации	5 (отлично)	
25.02.17	Защита отчёта по учебной практике	5 (отлично)	

Критерии выставления оценок по практике

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся выполнил в срок, качественно и на высоком уровне весь намеченный объем работы, требуемый программой практики; выполнил в процессе практики все задания, предусмотренные программой практики; показал при этом высокий уровень профессиональной компетентности в рамках практики, а также проявил в работе самостоятельность, творческий подход. Представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по прохождению практики и положительную характеристику с базы практики (без замечаний). На защите продемонстрировал разносторонние знания по основному и индивидуальному разделам практики.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся выполнил в срок и полностью намеченную программу практики, однако отчетная документация содержит отдельные недочеты, связанные с глубиной анализа материала; не имеет серьезных замечаний, что подтверждается характеристикой руководителя от базы практики, пред-

ставил оформленный соответствующим образом отчет по прохождению практики. При этом обнаружил умение определять по производственной (производственной, преддипломной) практике основные задачи и способы их решения, проявил инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом профессиональном росте. На защите продемонстрировал уверенные знания материала, предусмотренные программой практики. В отчете и при ответе допущены незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил программу практики, но предоставил отчет о прохождении практики не в срок и с ошибками; в ходе практики обнаружил недостаточную развитость основных навыков, не проявил инициативу в работе, не показал умений на практике применять полученные знания, допускал ошибки в постановке и решении задач. Имеет существенные замечания, что подтверждается характеристикой руководителя от базы практики. На защите продемонстрировал знание основных положений программы практики, но дал ответ не полный, без теоретического обоснования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не справился с программой практики, нарушал нормы и требования, предъявляемые к работе практиканта, допускал нарушения дисциплины в ходе проведения практики, что подтверждается характеристикой руководителя от базы практики, а также не проявил самостоятельности, не обнаружил сформированных базовых навыков; допустил грубые нарушения программы и графика практики. Не продемонстрировал систематизированных знаний по программе практики, не представил весь перечень отчетной документации по практике.