

Приложение IV. ПП  
к ООП по специальности  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных  
и гражданских зданий

**Комплект  
контрольно-оценочных средств**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

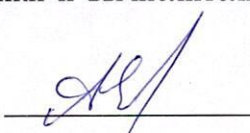
Нижний Тагил  
2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Минпросвещения России от 9 ноября 2023 г. N 845.

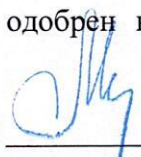
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический и институт  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: преподаватель НТМТ Н.Е. Киреева

Комплект контрольно-оценочных средств обсужден и одобрен на заседании цикловой комиссии  
Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и  
управления

Протокол № 2 Председатель ЦК   
« 19 » 03 2025 г. А.В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании и Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 4 Председатель УМС  М.В. Миронова  
« 15 » 04 2024 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина



## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Результатом освоения производственной практики является готовность обучающегося к выполнению видов профессиональной деятельности:

- Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации
- Выполнение работ при эксплуатации линий электропередачи
- Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
- Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения производственной практики по специальности 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

### Формы промежуточной аттестации по производственной практике

Таблица 1

|                           | Формы промежуточной аттестации |
|---------------------------|--------------------------------|
| Производственная практика | Комплексный зачет              |



В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 2

| Объекты оценивания   | Показатели  | Критерии  | Тип задания;<br>№ задания  | Форма аттестации<br>(в соответствии с учебным планом)   |
|--|---|---|--|---|
| <p>Планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем и слаботоочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции.</p> <p>Выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей, маршрутизаторов, датчиков сигнализации, оповещения и другого оборудования).</p> <p>Контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей.</p> <p>Контроля мультиметром напряжения в электроустановке до вводимого ввода на вводных и выводных кабелях.</p> <p>Приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов.</p> <p>Монтажа и модернизации оборудования.</p> <p>Настройкой специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики.</p> <p>Испытания и наладки цепей схем телеавтоматики.</p> <p>Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.</p> <p>Настройкой сетевого маршрутизатора.</p> <p>Сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики.</p> <p>Выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики.</p> <p>Проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания.</p> | <p>Выбор средств индивидуальной защиты</p> <p>Ремонт и наладка контактных релейной аппаратуры</p> <p>Программирование логических реле и контроллеров</p> <p>Разборка и сборка, а также механического и электрического регулирования оборудования</p> <p>Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики</p> | <p>Рабочее место подготовлено в соответствии с требованиями охраны труда</p> <p>Контроль приборных установок в соответствии со схемой и заданием</p> <p>Проверка и реализация алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания</p> <p>Выполнение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведения мероприятий по предупреждению производственного травматизма</p> <p>Верное оформление документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций</p> <p>Правильное оформление необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании</p> <p>Контроль исполнения технических условий технологического присоединения электроустановок потребителей</p> <p>Контроль выполнения графиков и планов работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи, а также работ по подготовке их к сезонной эксплуатации</p> <p>Верная подготовка предложений о вы-</p> | <p>предъявление характеристики профессии специальной деятельности обучающегося с <b>указанием:</b> видов работ, выполняемых полными обучающимися во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с требованиями технологической</p> | <p>Комплексный зачет по производственной практике и МДК 04.03</p> <p>Выполнение работ по профессии Электро-монтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования</p> |



|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>Контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений.</p> <p>Аварийного отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность.</p> <p>Записи в оперативном журнале результатов проведенных работ.</p> <p>Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.</p> <p>Подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям.</p> <p>Приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены.</p> <p>Анализа степени оснащения приборами учета узлов от пуска электрической энергии потребителям.</p> <p>Контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии.</p> <p>Проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета.</p> <p>Начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключенными договорами и оформление платежных документов.</p> <p>Расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей.</p> <p>Систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту.</p> <p>Составления актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.</p> <p>Организации работы малых коллективов исполнителей.</p> <p>Осуществления сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии.</p> <p>Обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии..</p> | <p>Анализ информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии</p> <p>Замена измерительных приборов цеховых систем управления вентилиации, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Ведение учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям</p> <p>Допуск персонала к работе по нарядам-допускам, инструктирования исполнителей работ на рабочих местах.</p> <p>Подбор</p> | <p>даче предписаний (письменных предупреждений) сторонним организациям, нарушающим правила производства работ вблизи линий электропередачи</p> <p>Проверка монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов</p> <p>Верное составление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования</p> |  |
|   |  |   |  |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Оформление необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>Определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии</p> <p>Обхода и осмотра технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений); Регистрации в отчетной документации (журналах) обнаруженных в процессе обхода и осмотра линий электропередачи неисправностей;</p> <p>Проведения измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи, при приеме их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта; Контроля наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря;</p> <p>Обеспечения правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе эксплуатации линий электропередачи.</p> <p>Подготовки предложений для разработки мероприятий по внедрению передовых технологий и способов эксплуатации, повышающих срок службы линий электропередачи, планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту линий электропередачи.</p> <p>Выполнения работ, связанных с охраной линий электропередачи: вырубка и обрезка деревьев и кустарников, надзор за работами, производимыми вблизи линий электропередачи сторонними организациями с использованием землеройной и грузоподъемной техники, проверка</p> | <p>инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников Прокладка проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах</p> |  |  |
| <p>Выполнения работ, связанных с охраной линий электропередачи: вырубка и обрезка деревьев и кустарников, надзор за работами, производимыми вблизи линий электропередачи сторонними организациями с использованием землеройной и грузоподъемной техники, проверка</p>   |  |  |  |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>наличия и состояния предохраняющих табличек и знаков</p> <p>Координации действий подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ на линиях электропередачи.</p> <p>Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма;</p> <p>Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины;</p> <p>Обеспечения персонала инструкциями, определяющими их обязанности, порядка безопасного выполнения работ, составления графиков проверки знаний по охране труда у рабочих и проверки знаний в составе комиссии</p> <p>Ведения табеля учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации линий электропередачи</p> <p>Проведения производственного инструктажа персонала на рабочем месте</p> <p>Проверки состояния условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдения рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности</p> <p>Организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.</p> <p>Подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.</p> <p>Подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве.</p> <p>Подбора инструментов, оборудования для наладки электроприводов</p> <p>Монтажа питательных пультов и щитов осветительных</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>сетей и светильников.</p> <p>Монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.</p> <p>Установки светильников.</p> <p>Проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение обнаруженных дефектов.</p> <p>Наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве</p> <p>Наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве</p> <p>Настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров.</p> <p>Проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей.</p> <p>Наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования</p> <p>Наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов</p> <p>Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма.</p> <p>Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.</p> <p>Изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляцией, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительных устройствах напряжением до 10 кВ.</p> <p>Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|



|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ.</p> <p>Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляцией, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Настройка блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Замены конденсаторов, диодов и тириستоров систем управления вентиляцией, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Ремонта блока управления технологического оборудования</p> <p>Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования</p> |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|



## **2. Комплект контрольно-оценочных средств**

### **2.1. Задания для проведения комплексного зачета для оценки освоения производственной практики и МДК 04.03 Выполнение работ по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

По результатам производственной практики проводится комплексный зачет.

Практика аттестуется в последний день ее проведения.

#### **Общие положения**

Целью оценки по производственной практике является оценка:

1) профессиональных и общих компетенций

ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.

ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.

ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 1.4. Осуществлять соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.

ПК 1.5. Осуществлять контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.

ПК 2.1. Проверять техническое состояние линий электропередачи.

ПК 2.2. Выполнять работы по эксплуатации линий электропередачи.

ПК 2.3. Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

ПК 3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

ПК 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.

ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит

ПК 3.4. Выполнять наладку электроприводов.

ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПК 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.

ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в т. ч. с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения



ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  
2) практического опыта и умений

Планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем и слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции.

Выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием.

Выбора средств индивидуальной защиты.

Подготовки рабочего места на соответствие требованиям охраны труда.

Контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей, маршрутизаторов, датчиков сигнализации, оповещения и другого оборудования).

Контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей.

Контроля мультиметром напряжения в электрошите домового ввода на вводных и выводных кабелях.

Приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов.

Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.

Монтажа и модернизации оборудования.

Настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики.

Испытания и наладки цепей схем телеавтоматики.

Ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры.

Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.

Настройки сетевого маршрутизатора.

Проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания.

Программирования логических реле и контроллеров.

Проведения измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики.

Сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики.

Выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики.

Разборки и сборки, а также механического и электрического регулирования оборудования.

Проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания.

Контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений.

Аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность.

Записи в оперативном журнале результатов проведенных работ.

Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведения мероприятий по предупреждению производственного травматизма.

Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.

Подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям.

Приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены.

Анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям.

Контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии.



Проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета.

Анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии.

Начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключенными договорами и оформление платежных документов.

Расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей.

Оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций.

Систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту.

Оформления необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании.

Составления актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.

Организации работы малых коллективов исполнителей.

Осуществления сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии.

Обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии.

Ведения учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям.

Организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.

Оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.

Определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии

Обхода и осмотра технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений);

Регистрации в отчетной документации (журналах) обнаруженных в процессе обхода и осмотра линий электропередачи неисправностей;

Проведения измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи, при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта;

Контроля наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря;

Обеспечения правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе эксплуатации линий электропередачи.

Подготовки предложений для разработки мероприятий по внедрению передовых технологий и способов эксплуатации, повышающих срок службы линий электропередачи, планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту линий электропередачи;

Контроля выполнения графиков и планов работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи, а также работ по подготовке их к сезонной эксплуатации.

Допуска персонала к работе по нарядам-допускам, инструктирования исполнителей работ на рабочих местах.

Подготовительных работ, сокращающих период отключения линий электропередачи на время ремонта.

Подготовки предложений о выдаче предписаний (письменных предупреждений) сторонним организациям, нарушающим правила производства работ вблизи линий электропередачи.

Контроля исполнения технических условий технологического присоединения электроустановок потребителей.

Выполнения работ, связанных с охраной линий электропередачи: вырубка и обрезка деревьев и кустарников, надзор за работами, производимыми вблизи линий электропередачи сторонними организациями с использованием землеройной и грузоподъемной техники, проверка наличия и состояния предостерегающих табличек и знаков



Координации действий подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ на линиях электропередачи.

Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма;

Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины;

Обеспечения персонала инструкциями, определяющими их обязанности, порядка безопасного выполнения работ, составления графиков проверки знаний по охране труда у рабочих и проверки знаний в составе комиссии

Ведения табеля учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации линий электропередачи

Проведения производственного инструктажа персонала на рабочем месте

Проверки состояния условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдения рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности

Организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.

Подбора инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

Подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.

Подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве.

Подбора инструментов, оборудования для наладки электроприводов

Монтажа питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

Монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

Прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах.

Установки светильников.

Проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение  
Проверки монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов.

обнаруженных дефектов.

Наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве

Наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве

Настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров.

Проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей.

Наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования

Наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов

Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма.

Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.

Изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ.

Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ.

Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для обслуживания, распределительных



устройств напряжением до 10 кВ.

Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.

Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

Настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса.

Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.

Замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления

Ремонта блока управления технологического оборудования

Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования

Составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования

### **Критерии оценки**

Зачет по производственной практике выставляется с учётом критериев:

-Все материалы по практике предоставлены в срок, имеют роспись руководителя практики от предприятия и печать

-Руководитель практики от предприятия в отзыве положительно оценил работу студента

-Каждый из перечисленных практического опыта освоен с пометкой «да»

-Студент проявляет сформированность каждой профессиональной компетенции на уровень не ниже 4

-Отчет предоставлен в срок

-Отчет составлен в соответствии с планом

-Раскрыто содержание каждого пункта отчета

-При защите отчета студент демонстрирует системность и целостность знаний

-При защите отчета студент верно использует понятия и термины

- При защите отчета студент четко отвечает на поставленные вопросы, аргументируя ответы

### **Аттестационный лист**

Аттестационный лист считается положительным, если по всем профессиональным компетенциям от руководителя практики от предприятия получена оценка уровня освоения профессиональных компетенций не ниже 4 баллов.

Руководителем практики от техникума зачтены все виды работ, предусмотренные программой практики.

### **Отзыв руководителя практики от предприятия**

Отзыв считается положительным, если руководителем от предприятия приобретенный практический опыт оценен «да», получена оценка уровня освоения общих компетенций не ниже 4 баллов.

### **Дневник практики**

Дневник практики – финансовый документ. Правильно заполненный дневник практики имеет сведения о руководителе практики и его роспись в каждой строке дня занятия (БЕЗ указания часов), на обратной стороне имеется печать и роспись представителя участка предприятия (разряд в таблице НЕ указывается).



# Виды работ производственной практики и проверяемые результаты обучения

Таблица 3

| Иметь практический опыт   | Виды и объем работ на производственной практике, требования к их выполнению и/или условия выполнения   | Документ, подтверждающий качество выполнения работ  |
|---|--|---|
| <p>Планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем и слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции.</p> <p>Выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Выбора средств индивидуальной защиты.</p> <p>Подготовки рабочего места на соответствие требованиям охраны труда.</p> <p>Контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей, маршрутизаторов, датчиков сигнализации, оповещения и другого оборудования).</p> <p>Контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей.</p> <p>Контроля мультиметром напряжения в электрошите домового ввода на вводных и выводных кабелях.</p> <p>Приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов.</p> <p>Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.</p> <p>Монтажа и модернизации оборудования.</p> <p>Настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики.</p> <p>Испытания и наладки цепей схем телеавтоматики.</p> <p>Ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры.</p> <p>Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.</p> <p>Настройки сетевого маршрутизатора.</p> <p>Проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Программирования логических реле и</p> | <p>ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизация и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий;</p> <p>- ознакомление с категориями электроустановок и обязательными требованиями по автоматизации;</p> <p>- выполнение работ по защите электросети от перегрузок, коротких замыканий, перепадов напряжения;</p> <p>- участие в обеспечении нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование;</p> <p>- ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования;</p> <p>- участие в предотвращении, локализации и ликвидации аварий;</p> <p>- выполнение работ дистанционного управления коммутационными аппаратами и узлами инженерных систем (например, автономным электро-снабжением) с ПК оператора или локальных пультов управления;</p> <p>- участие в постоянном контроле и протоколирование параметров состояния сети на щитах электроснабжения;</p> <p>- ознакомление управлением мощностью осветительных приборов с помощью контроллера;</p> <p>- ознакомление с дистанционным управлением приборами освещения;</p> <p>- ознакомление с щитами управления системами электроснабжения;</p> <p>- ознакомление с датчиками системы управления электроснабжением и электроосвещением;</p> <p>- участие в согласовании проектов;</p> <p>- ознакомление с особенностями проектирования системы автоматического управления электроснабжением и электроосвещением;</p> <p>- участие в работах по интеграции с системой автоматического управ-</p> | <p>Аттестационный лист</p> <p>Отзыв руководителя практики от предприятия</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет по производственной практике</p> <p>Оценочная ведомость</p> |



контроллеров.

Проведения измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики.

Сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики. Выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики.

Разборки и сборки, а также механического и электрического регулирования оборудования.

Проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания.

Контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений.

Аварийного отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность.

Записи в оперативном журнале результатов проведенных работ.

Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведения мероприятий по предупреждению производственного травматизма.

Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины. Подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям.

Приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены.

Анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям.

Контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии.

Проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета.

Анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии.

Начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключен-

ления АСКУЭ, АСУД;

-ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы;

-участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования;

- повседневный (текущий) контроль за работой внутридомовых инженерных систем и оборудования многоквартирных домов и качества коммунальных ресурсов, в том числе по сигналам, поступающим на панель управления автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления.

- оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП.

- взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы.

-составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;

-разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;

-оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;

-создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);

-оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;

-соблюдение именовании переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;

-структурирование и форматирование исходного программного кода в



ными договорами и оформление платежных документов.

Расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей.

Оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций.

Систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту.

Оформления необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании.

Составления актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.

Организации работы малых коллективов исполнителей.

Осуществления сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии.

Обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии.

Ведения учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям.

Организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.

Оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.

Определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии

Обхода и осмотра технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений);

соответствии с установленными в организации требованиями;

-комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;

-анализ и проверка исходного программного кода;

-отладка программного кода на уровне программных модулей;

-подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;

-регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий;

-ознакомление с техникой безопасности и инструкциями по охране труда при ремонте.

-применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ

сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

-диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и ком-



Регистрации в отчетной документации (журналах) обнаруженных в процессе обхода и осмотра линий электропередачи неисправностей;

Проведения измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи, при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта;

Контроля наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря;

Обеспечения правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе эксплуатации линий электропередачи.

Подготовки предложений для разработки мероприятий по внедрению передовых технологий и способов эксплуатации, повышающих срок службы линий электропередачи, планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту линий электропередачи;

Контроля выполнения графиков и планов работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи, а также работ по подготовке их к сезонной эксплуатации.

Допуска персонала к работе по нарядам-допускам, инструктирования исполнителей работ на рабочих местах.

Подготовительных работ, сокращающих период отключения линий электропередачи на время ремонта.

Подготовки предложений о выдаче предписаний (письменных предупреждений) сторонним организациям, нарушающим правила производства работ вблизи линий электропередачи.

Контроля исполнения технических условий технологического присоединения электроустановок потребителей.

Выполнения работ, связанных с охраной линий электропередачи: вырубка и обрезка деревьев и кустарников, надзор за работами, производимыми вблизи линий электропередачи сторонними организациями с использованием землеройной и грузоподъемной техники, проверка наличия и состояния предостерегающих табличек и знаков Координации действий подчиненного персонала при ликвидации аварий и

плексов;

- устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- проведение измерений в электронных устройствах;
- демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах;
- регулировка электронных устройств;
- проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;
- подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;
- выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки
- Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.
- Разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др.
- Замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях.
- Обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.
- Обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости.
- Обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий.
- Обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами



проведении аварийно-восстановительных работ на линиях электропередачи.

Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма;

Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины;

Обеспечения персонала инструкциями, определяющими их обязанности, порядка безопасного выполнения работ, составления графиков проверки знаний по охране труда у рабочих и проверки знаний в составе комиссии Ведения табеля учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по эксплуатации линий электропередачи

Проведения производственного инструктажа персонала на рабочем месте

Проверки состояния условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдения рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности

Организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.

Подбора инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

Подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.

Подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве.

Подбора инструментов, оборудования для наладки электроприводов

Монтажа питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

Монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

управления, а также высокочастотных ламповых генераторов.

- Обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.
- Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ.
- Разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению  $\cos \phi$  при различных режимах и нагрузках.
- Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики.
- Наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании.
- Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.
- Разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др.
- Наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.
- Наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем
- технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий.
- Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.
- Наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением.
- Наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва.



Прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах.  
 Установки светильников.  
 Проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение  
 Проверки монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов.  
 обнаруженных дефектов.  
 Наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве  
 Наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве  
 Настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров.  
 Проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей.  
 Наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования  
 Наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов  
 Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма.  
 Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.  
 Изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ.  
 Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления

- Комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости.
  - Демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов.
  - Устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний.
  - Классификация материалов и изделий, их свойства и область применения.
  - Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования.
  - Обеспечение технологического процесса.
  - Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.
  - Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; средств измерений
  - Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем;
  - Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия;
- Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов.



вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ.

Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ.

Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.

Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

Настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса.

Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.

Замены конденсаторов, диодов и тиристорных систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления

Ремонта блока управления технологического оборудования

Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования

Составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

СОГЛАСОВАНО:

\_\_\_\_\_  
(должность руководителя практики от предприятия)

\_\_\_\_\_  
(подпись/расшифровка)

« \_\_\_\_ » марта 202 \_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

\_\_\_\_\_  
В.В. Потанин

« \_\_\_\_ » марта 202 \_\_\_\_ г.

### З А Д А Н И Е

на производственную практику

студента группы ТО-3\_\_903 по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Сроки практики с 30.03.202\_\_ по 05.07.202\_\_

#### Задание на практику:

##### Ознакомиться с:

- Ознакомиться с предприятием (краткая история предприятия, традиции, продукция, выпускаемая предприятием, ее значение для народного хозяйства страны).

- Ознакомиться с цехом (отделом):

- Изучить опасности и риски, возникающие при эксплуатации и ремонте электрооборудования (электроустановок) цеха, типовые инструкции по охране труда для электромонтёра по обслуживанию электрооборудования цеха
- Ознакомиться с цехом и его структурными подразделениями, с принципиальными схемами электрооборудования цеха
- Как осуществляется проверка состояния электропроводки, щитков
- Типовые неисправности электрооборудования цеха
- Оформление документации по эксплуатации и ремонту электрооборудования.
- Изучить организацию эксплуатации, способов монтажа электротехнического оборудования.
- Ознакомиться с оформлением проектной документации с использованием персонального компьютера

##### Изучить:

- Инструкции по охране труда для электротехнического персонала
- Методы контроля состояния электрооборудования;
- нормативные документы для оформления заявок на ремонт электрооборудования
- рабочие схемы на эксплуатируемое электрооборудование
- регулировку, диагностику электрооборудования

#### Содержание отчета:

1. Титульный лист (роспись руководителя)
2. Задание на практику, утвержденное руководителем (роспись, печать)
3. Аттестационный лист (роспись, печать)
4. Отзыв руководителя практики (роспись, печать)
5. Дневник производственной практики (роспись, печать, НЕ вшивать, вшить копию в отчет)
6. Основная часть:
  - 6.1. Описание производственного участка. Структуры подразделений.
  - 6.2. Типичные неисправности определенного электрооборудования
  - 6.3. Описание видов работ, проводимых во время практики (перечень, подробно об одном)



6.4. Перечень документов, регулирующих работу с техникой на производственном участке (техническая документация, инструкции, нормативные документы, журналы, заявки ...)

6.5. Техника безопасности при выполнении ремонтных работ

7. Отчет в объеме 14-20 листов

#### Календарный план

| №<br>п.п. | Содержание работы (раздела)  | Срок вы-<br>полнения |
|-----------|--|----------------------|
| 1         | -участие в процессе разборки и сборки электрических машин  |                      |
| 2         | -ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий   |                      |
| 3         | -участие в разработке проектной документации с использованием персонального компьютера   |                      |
| 4         | -участие в работах по снятию рабочих характеристик электрических машин   |                      |
| 5         | -ознакомление с организацией электромонтажных работ  |                      |
| 6         | -ведение оперативной документации  |                      |
| 7         | -участие в работах по снятию механических характеристик электропривода   |                      |
| 8         | -выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий   |                      |
| 9         | -проведение осмотров и профилактических испытаний распределительных пунктов для выявления нарушений и дефектов в их работе   |                      |
| 10        | -участие в организации работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий   |                      |
| 11        | -ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электроприводов   |                      |
| 12        | -участие в оценке технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений и распределительных пунктов  |                      |
| 13        | -ознакомление со схемами управления электрооборудования  |                      |
| 14        | -ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы  |                      |
| 15        | -участие в проведении измерений  |                      |
| 16        | -участие в выполнении электрических измерений при эксплуатации электрооборудования   |                      |
| 17        | -составление актов по приемке и наладке электрооборудования.   |                      |
| 18        | -контроль наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря  |                      |
| 19        | -участие в организации допуска к выполнению работ в действующих электроустановках  |                      |
| 20        | -участие в составлении заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации домовых сетей |                      |
| 21        | -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда   |                      |
| 22        | участие в разработке предложений по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту домовых сетей                      |                      |
| 23        | -участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда  |                      |
| 24        | -участие в обеспечении рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений  |                      |
| 25        | -ознакомление с правилами безопасности при выполнении ремонтных работ электрооборудования промышленных и гражданских зданий  |                      |
| 26        | -контроль исправного состояния, эффективной и безаварийной работы до-  |                      |



|    |   |  |
|----|---|--|
|    | мовых сетей   |  |
| 27 | -участие в выявлении неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий                   |  |
| 28 | -участие в планировании и выполнении ремонтов электрооборудования промышленных и гражданских зданий         |  |
| 29 | участие в выполнении работ по проведению модернизации электрооборудования промышленных и гражданских зданий |  |
| 30 | -участие в оценке состояния электрооборудования промышленных и гражданских зданий                           |  |
| 31 | -участие в осуществлении контроля качества проведения ремонтных работ                                       |  |

Дата выдачи задания 29.03.202\_\_

Сроки сдачи документов 05.07.202\_\_

Подпись студента\_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_ Н.Е. Киреева

Подпись зав. производственной практикой \_\_\_\_\_ Е.П. Федотова



Акционерное общество  
«Научно-производственная корпорация «Уралавгонзавод»  
ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА (99)

**ДНЕВНИК учёта занятий при обучении производственной практика НТМТ группа ТО-3 903**  
(вид обучения)

Цех \_\_\_\_\_ Преподаватель \_\_\_\_\_ таб. № \_\_\_\_\_

| Дата за-<br>нятий | Наименование тем программы и содержание<br>занятий   | Ф.И.О. слушателей и их посещаемость |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | Кол-во часов | Подпись препода-<br>вателя |
|-------------------|--|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|--------------|----------------------------|
|                   |  | 3                                   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |              |                            |
| 1                 | 2  | 3                                   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |              |                            |
|                   | Изучение технического оснащения производственно-<br>го участка                               |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | ознакомление с организацией электромонтажных ра-<br>бот                                      |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | ведение оперативной документации   |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | организация работ по эксплуатации электрооборудо-<br>вания промышленных и гражданских зданий |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | правила безопасности при выполнении работ по<br>наладке электроприводов                      |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | изучение схем управления электрооборудования   |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | нормативные документы на пуско-наладочные рабо-<br>ты  |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | организация допуска к выполнению работ в дей-<br>ствующих электроустановках                  |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | организация рабочего места в соответствии с требо-<br>ваниями безопасности труда             |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | выявление неисправностей электрооборудования<br>промышленных и гражданских зданий            |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
|                   | контроль исправного состояния, эффективной и без-<br>аварийной работы домовых сетей          |                                     |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |              |                            |
| 1                 | 2  | 3                                   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |              |                            |







## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1. студента: \_\_\_\_\_

группы ТО-3\_903 специальности 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес:

\_\_\_\_\_

3. Время проведения практики: 12.01.202\_\_ по 29.03.202\_\_

4. Виды и объем работ, выполненные студентом во время практики:

| Код формируемых компетенций                               | Виды работ на производственной практике, требования к их выполнению и/или условия выполнения  | Объем работ, час | зачтено/не зачтено |
|---|---|------------------|--------------------|
| ПК 1.1.<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 1.5<br>ПК 1.6 | <p>ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизация и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий;</p> <p>ознакомление с категориями электроустановок и обязательными требованиями по автоматизации;</p> <p>выполнение работ по защите электросети от перегрузок, коротких замыканий, перепадов напряжения; участие в обеспечении нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование;</p> <p>ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования;</p> <p>участие в предотвращение, локализация и ликвидация аварий;</p> <p>выполнение работ дистанционного управления коммутационными аппаратами и узлами инженерных систем (например, автономным электроснабжением) с ПК оператора или локальных пультов управления;</p> <p>участие в постоянном контроле и протоколирование параметров состояния сети на щитах электроснабжения;</p> <p>ознакомление управлением мощностью осветительных приборов с помощью контроллера;</p> <p>ознакомление с дистанционным управлением приборами освещения;</p> <p>ознакомление с щитами управления системами электроснабжения;</p> <p>ознакомление с датчиками системы управления электроснабжением и электроосвещением;</p> <p>участие в согласовании проектов;</p> <p>ознакомление с особенностями проектирования системы автоматического управления электроснабжением и электроосвещением;</p> <p>участие в работах по интеграции с системой автоматического управления АСКУЭ, АСУД;</p> <p>ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы;</p> <p>участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования;</p> <p>повседневный (текущий) контроль за работой внутридомовых инженерных систем и оборудования многоквартирных домов и качества коммунальных ресурсов, в том числе по сигналам, поступающим на панель управления автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления.</p> <p>оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП.</p> | 45               |                    |



|                                      |   |    |  |
|--------------------------------------|---|----|--|
|                                      | взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы.   |    |  |
| ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3           | <p>составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</p> <p>разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;</p> <p>оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач;</p> <p>создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);</p> <p>оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;</p> <p>соблюдение именования переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствии с установленными в организации требованиями;</p> <p>структурирование и форматирование исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</p> <p>комментирование и разметка программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;</p> <p>анализ и проверка исходного программного кода;</p> <p>отладка программного кода на уровне программных модулей;</p> <p>подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой;</p> <p>регистрации изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий.</p>  | 45 |  |
| ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПК 3.4 | <p>ознакомление с техникой безопасности и инструкциями по охране труда при ремонте.</p> <p>применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;</p> <p>проведение измерений в электронных устройствах;</p> <p>демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах;</p> <p>регулировка электронных устройств;</p> <p>проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;</p> <p>подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных</p> | 45 |  |



|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
|  | <p>функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки</p>  |    |  |
| <p>ПК 4.1.</p> <p>ПК 4.2.</p> <p>ПК 4.3.</p> <p>ПК 4.4.</p> <p>ПК 4.5.</p> | <p>обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения.</p> <p>разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др.</p> <p>замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях.</p> <p>обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости.</p> <p>обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий.</p> <p>обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, а также высокочастотных ламповых генераторов.</p> <p>обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению.</p> <p>производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ.</p> <p>разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению cos <math>\phi</math> при различных режимах и нагрузках.</p> <p>проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики.</p> <p>наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании.</p> <p>обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.</p> <p>разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др.</p> <p>наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.</p> <p>наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий.</p> <p>обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.</p> <p>наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением.</p> <p>наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва.</p> <p>комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости.</p> <p>демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов.</p> <p>устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний.</p> <p>классификация материалов и изделий, их свойства и область применения.</p> | 45 |  |



|  |   |     |  |
|--|---|-----|--|
|  | <p>устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования.</p> <p>обеспечение технологического процесса.</p> <p>испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.</p> <p>участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления, средств измерений</p> <p>участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления</p> <p>Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем;</p> <p>участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия;</p> <p>оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов;</p> |     |  |
|  | Итого   | 180 |  |

### 5. Оценка уровня освоения профессиональных компетенций студентом:

Для каждой из освоенных компетенций необходимо отметить «X» нужную клеточку шкалы от низкого до высокого уровня

#### ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### ПК 1.4. Осуществлять соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### ПК 1.5. Осуществлять контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### ПК 2.1. Проверять техническое состояние линий электропередачи.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### ПК 2.2. Выполнять работы по эксплуатации линий электропередачи.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|



ПК 2.3. Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электро-снабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 3.4. Выполнять наладку электроприводов.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Руководитель практики от предприятия (организации)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

печать

Руководитель практики от НТМТ

Киреева Н.Е.



**ОТЗЫВ**  
о работе студента НТМТ НТИ (филиала) УрФУ  
руководителя производственной практики от предприятия (организации)

Наименование предприятия \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО и должность составителя отзыва \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ФИО студента \_\_\_\_\_

Оцените степень приобретения практического опыта

| Практический опыт | Да/Нет |
|-------------------|--------|
|-------------------|--------|



Планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем и слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции.  
 Выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием.  
 Выбора средств индивидуальной защиты.  
 Подготовки рабочего места на соответствие требованиям охраны труда.  
 Контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей, маршрутизаторов, датчиков сигнализации, оповещения и другого оборудования).  
 Контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей.  
 Контроля мультиметром напряжения в электрошите домового ввода на вводных и выводных кабелях.  
 Приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов.  
 Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.  
 Монтажа и модернизации оборудования.  
 Настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики.  
 Испытания и наладки цепей схем телеавтоматики.  
 Ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры.  
 Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.  
 Настройки сетевого маршрутизатора.  
 Проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания.  
 Программирования логических реле и контроллеров.  
 Проведения измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики.  
 Сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики.  
 Выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики.  
 Разборки и сборки, а также механического и электрического регулирования оборудования.  
 Проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания.  
 Контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений.  
 Аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность.  
 Записи в оперативном журнале результатов проведенных работ.  
 Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведения мероприятий по предупреждению производственного травматизма.  
 Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.  
 Подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям.  
 Приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены.  
 Анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям.  
 Контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии.  
 Проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета.  
 Анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии.  
 Начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключенными договорами и оформление платежных документов.  
 Расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей.  
 Оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций.  
 Систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту.  
 Оформления необходимых документов о времени прекращения подачи электрической



### За период прохождения практики студент

ознакомился с \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

изучил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

приобрел профессиональный опыт \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

продемонстрировал умения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Уважаемые руководители практики, просим вас оценить уровень проявления общих компетенций у студента

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Низкий уровень владения

Высокий уровень владения

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|



ОК 6 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

| Низкий уровень владения |   |   |   |   | Высокий уровень владения |   |   |   |    |
|-------------------------|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|----|
| 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                        | 7 | 8 | 9 | 10 |

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

| Низкий уровень владения |   |   |   |   | Высокий уровень владения |   |   |   |    |
|-------------------------|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|----|
| 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                        | 7 | 8 | 9 | 10 |

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

| Низкий уровень владения |   |   |   |   | Высокий уровень владения |   |   |   |    |
|-------------------------|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|----|
| 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                        | 7 | 8 | 9 | 10 |

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

| Низкий уровень владения |   |   |   |   | Высокий уровень владения |   |   |   |    |
|-------------------------|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|----|
| 1                       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                        | 7 | 8 | 9 | 10 |

Дата «\_\_\_» июля 202 г.

Представитель предприятия \_\_\_\_\_

Подпись

Фамилия И.О.

Печать



## 2.5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, используемых в аттестации:

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### 2.5.1. Основные печатные издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021
2. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО)
3. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.
4. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ: учебное пособие для СПО / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
5. Ярочкина Г.В. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
6. Бычков А.В. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник для СПО/ Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. - М.: ИЦ "Академия", 2021
7. Нестеренко В.М. Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2019
8. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
9. Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. — Новосибирск: Норматика, 2022
10. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
11. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022
12. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн.1: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
13. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн.2: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
14. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.
15. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).
16. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
17. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
18. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
19. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
20. Григорьева С.В. Монтаж осветительных электропроводок и оборудования: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
21. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.



22. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
23. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
24. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с.
25. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
26. Дробов А.В. Электрическое освещение: учебное пособие : [12+] / А.В. Дробов. — Минск: РИПО, 2017. — 220 с.
27. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).
28. Аполлонский С. М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с.
29. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
30. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО)
31. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для вузов/ И.Ф.Бородин, С.А.Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с.— (Высшее образование)
32. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
33. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
34. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
35. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022
36. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
37. Щербаков Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с.
38. Бычков А.В. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021
39. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).

### **2.5.2. Основные электронные издания**

1. Акимов, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и ремонт общего имущества многоквартирного дома : учебник / В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова, В.А. Комков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 295 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1031593. — ISBN



978-5-16-015410-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844028> (дата обращения: 17.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Коробкин, В.В. Комплексные системы безопасности современного города : учебное пособие / В. В. Петров, В. В. Коробкин, А. Б. Сивенко ; под общ. ред. В. В. Петрова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 157 с. – ISBN 978-5-9275-2587-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021634>. – Режим доступа: по подписке.

3. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие для СПО / Г. И. Володин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44503-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233276> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для СПО / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46248-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303377> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279806> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Феофанов А.Н. Монтаж средств автоматизации [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина, И.М.Толкачева; под ред. А.Н. Феофанова. - М.: ОИЦ "Академия", 2023. – 272 с. - Режим доступа: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/631202/>. – ЭБС «Академия» (дата обращения: 14.09.2023).

7. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279806> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158> (дата обращения: 14.09.2023).

9. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279806> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158> (дата обращения: 14.09.2023).

11. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:



<https://e.lanbook.com/book/279806> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158> (дата обращения: 14.09.2023).

### 2.5.3. Дополнительные источники

1. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда, утв. постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 года № 170 // Электронный фонд нормативно-правовых документов. [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/901877221?marker=6540IN> (дата обращения 17.12.2021).

2. СП 10.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования // Электронный фонд нормативно-правовых документов. [Электронный ресурс]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249684> (дата обращения 17.12.2021).

3. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47223-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352085> (дата обращения: 12.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023).

5. <https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhenie-517783#page/10>

6. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023).

7. <https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864>

8. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023).

9. <https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhenie-517783#page/10>

10. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023).

11. <https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864>

12. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва :



Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023).

13. <https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhenie-517783#page/10>

14. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023).

15. <https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864>