Приложение

к Государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования по специальности 13.01.03 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций (п. 6.3)

Структура программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту | Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час./нед.) | В т.ч. часов обязательных учебных занятий | Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК) | Коды формируемых компетенций |
|  | Обязательная часть учебных циклов ППКРС и раздел "Физическая культура" | 864 | 576 |  |  |
| ОП.00 | Общепрофессиональный учебный цикл | 354 | 236 |  |  |
| В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:  **уметь:**  читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов;  **знать:**  общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей;  основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;  геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;  требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем. |  |  | ОП.01. Техническое черчение | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1  ПК 6.1 |
|  | **уметь:**  контролировать выполнение заземления, зануления;  производить контроль параметров работы электрооборудования;  пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;  рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;  снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации:  читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;  **знать:**  основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;  сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;  типы и правила графического изображения и составления электрических схем;  условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;  основные элементы электрических сетей;  принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;  двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки;  способы экономии электроэнергии;  правила сращивания, спайки и изоляции проводов;  виды и свойства электротехнических материалов;  правила техники безопасности при работе с электрическими приборами. |  |  | ОП.02. Электротехника | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.1 - 3.2  ПК 4.1 - 4.4  ПК 5.1 - 5.2  ПК 6.1 - 6.3 |
|  | **уметь:**  выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;  пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;  собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;  читать кинематические схемы;  **знать:**  виды износа и деформации деталей и узлов;  виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования;  виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;  кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;  назначение и классификацию подшипников;  основные типы смазочных устройств;  принципы организации слесарных работ;  трение, его виды, роль трения в технике;  устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;  виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики. |  |  | ОП.03. Основы технической механики и слесарных работ | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.1 - 3.2  ПК 4.1 - 4.4  ПК 5.1 - 5.2  ПК 6.1 - 6.3 |
|  | **уметь:**  определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;  подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;  различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;  **знать:**  виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;  виды прокладочных и уплотнительных материалов;  виды химической и термической обработки сталей;  классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;  методы измерения параметров и определения свойств материалов;  основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;  основные свойства полимеров и их использование;  способы термообработки и защиты металлов от коррозии. |  |  | ОП.04. Материаловедение | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.1 - 3.2  ПК 4.1 - 4.4  ПК 5.1 - 5.2  ПК 6.1 - 6.3 |
|  | **уметь:**  оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;  пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты;  применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;  использовать экобиозащитную и противопожарную технику;  определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;  соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;  **знать:**  виды и правила проведения инструктажей по охране труда;  возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;  действие токсичных веществ на организм человека;  законодательство в области охраны труда;  меры предупреждения пожаров и взрывов;  нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;  общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;  основные источники воздействия на окружающую среду;  основные причины возникновения пожаров и взрывов;  особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;  правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;  права и обязанности работников в области охраны труда;  правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;  правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;  предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;  принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;  средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов. |  |  | ОП.05. Охрана труда | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.1 - 3.2  ПК 4.1 - 4.4  ПК 5.1 - 5.2  ПК 6.1 - 6.3 |
|  | **уметь:**  организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  применять первичные средства пожаротушения;  ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;  применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;  владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;  оказывать первую помощь пострадавшим;  **знать:**  принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности Донецкой Народной Республики;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;  основы военной службы и обороны государства;  задачи и основные мероприятия гражданской обороны;  способы защиты населения от оружия массового поражения;  меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;  организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;  основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям СПО;  область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;  порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. |  | 32 | ОП.06. Безопасность жизнедеятельности | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.1 - 3.2  ПК 4.1 - 4.4  ПК 5.1 - 5.2  ПК 6.1 - 6.3 |
| П.00 | Профессиональный учебный цикл | 430 | 300 |  |  |
| ПМ.00 | Профессиональные модули | 430 | 300 |  |  |
| ПМ.01 | Ремонт и обслуживание автоматики и средств измерений электростанций  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  иметь практический опыт:  работ по выявлению и устранению дефектов средств измерений теплотехнического контроля, авторегулирования и управления;  работы по разборке и сборке кинематики и подвижной системы средств измерений и авторегулирования, по замене измерительной системы;  по регулированию кинематики, градуировке или переградуировке, слесарной обработке деталей, монтажу сложных схем, сочленений и соединений деталей приборов;  работ по настройке и наладке устройств релейных схем защит и автоматики технологического оборудования;  по снятию разгонных характеристик несложных объектов для автоматизации, расходных характеристик регулирующих органов;  **уметь:**  выявлять дефекты в работе автоматики и средств измерения и устранять их;  составлять дефектные ведомости, заполнять паспорта и аттестаты на приборы и автоматические устройства;  выполнять разборку (сборку) средств измерений и авторегулирования;  выполнять замену измерительной системы, регулирование кинематики, ее градуировку или переградуировку;  вычислять абсолютную и относительную погрешности при проверке и испытании приборов;  настраивать и налаживать устройства релейных схем защит и автоматики технологического оборудования;  **знать:**  причины возникновения и методы устранения дефектов в работе средств измерений и автоматики;  меры предупреждения дефектов;  устройство, назначение и принцип действия ремонтируемых средств измерений и авторегулирования и технические условия на их ремонт, монтаж и наладку;  правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании средств измерений;  принципы действия и электрические схемы применяемых датчиков, схемы технологической сигнализации, методы проверки и настройки авторегуляторов тепловых процессов на месте установки, статические и динамические характеристики объекта, методы настройки автоматической системы регулирования с жесткой обратной связью, основы механики и элементарной электроники. |  |  | МДК.01.01. Техническое обслуживание и ремонт автоматики и средств измерений электростанций | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.3 |
| ПМ.02 | Ремонт оборудования распределительных устройств  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  иметь практический опыт:  работы по ремонту подвижных и неподвижных контактов и дугогасительных устройств, внутренней изоляции выключателей, проверке состояния и устранению дефектов приводов выключателей;  по ремонту разъединителей;  по ремонту компрессорных установок;  по проверке и отбраковке изоляторов;  капитального ремонта со сменой обмоток трансформаторов напряжением 35 кВ с устройством ПБВ (переключения без возбуждения) с применением электрического, пневматического и мерительного инструмента соответствующего такелажа;  ремонта крышек, баков, подъемных выхлопных устройств, воздухосборников и предохранительных клапанов;  разборки, замены неисправных деталей, армировки, вакуумсушки и заливки трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 кВ;  **уметь:**  разбирать, ремонтировать и заменять дефектные детали оборудования всех типов напряжением 35 кВ;  ремонтировать трансформаторы напряжением 35 кВ и подбирать необходимую такелажную оснастку;  ремонтировать реакторы, дугогасительные катушки, трансформаторы напряжением до 110 кВ без вскрытия активной части;  **знать:**  конструкцию оборудования и составляющих его элементов;  правила чтения схем первичных соединений электрооборудования;  минимально допустимые расстояния между оборудованием закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 35 кВ;  конструкцию силовых трансформаторов всех мощностей, специальных сухих и масляных трансформаторов мощностью до 6300 кВА.  измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ, методы осушки и чистки трансформаторного масла цеолитовой установкой;  конструкцию трансформаторов, высоковольтных вводов трансформаторов, переключающих устройств типа регулятор напряжения трансформаторов (РПН), реакторов, дугогасительных катушек напряжением до 110 кВ и последовательность операций по их ремонту; метод вакуумной сушки. |  |  | МДК.02.01. Техническое обслуживание оборудования распределительных устройств | ОК 1 - 7  ПК 2.1 - 2.3 |
| ПМ.03 | Ремонт электрических машин  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  иметь практический опыт:  выявления и устранения неисправностей и дефектов в электрических машинах;  поверки изоляции мегометром;  текущего капитального ремонта по типовой номенклатуре турбогенераторов и их возбудителей, синхронных компенсаторов;  **уметь:**  выполнять точные и сложные ремонтно-сварочные работы;  слесарную обработку деталей;  определять неисправности и дефекты в электрических машинах;  ремонтировать уплотняющие подшипники, газоохладители и электрическую часть электрофильтров;  определять сортамент и качество материалов, применяемых при ремонте электрических машин;  составлять чертежи и эскизы;  **знать:**  виды неисправностей в электрических машинах и способы их устранения;  приемы работ и последовательность операций по разборке, ремонту и сборке турбогенераторов;  конструкции турбогенераторов и их возбудителей;  характер повреждений электрических машин, способы их выявления и устранения;  посадки цилиндрических соединений и их обозначение;  общие сведения о сушке и пропитке обмоток;  общие сведения об изоляции электрических машин. |  |  | МДК.03.01. Технология ремонта электрических машин | ОК 1 - 7  ПК 3.1 - 3.2 |
| ПМ.04 | Ремонт электрооборудования электрических станций  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  иметь практический опыт:  разборки, замены неисправных деталей, армировки, вакуумсушки, заливки трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 кВ;  соединения медных, алюминиевых проводов методом прессовки и обжатия;  выполнения сложных слесарных операций с обработкой по 7 - 10 квалитетам (2 - 3 класс точности) с подгонкой и доводкой;  осмотра и ремонта измерительных трансформаторов напряжением 35 кВ, силовых трансформаторов мощностью до 40000 кВ напряжением 110 кВ;  работ по ремонту гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей;  работы по очистке и регенерации масел;  **уметь:**  ремонтировать оборудование с частичной заменой элементов, проводить монтаж и демонтаж оборудования, профилактику, регулировку и наладку электрооборудования и аппаратуры открытых и закрытых распределительных устройств гидроэлектростанций (ГЭС) напряжением до 35 кВ, кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, ревизию реакторов, дугогасящих катушек, силовых трансформаторов без выемки и керна;  измерять изоляцию натяжных гирлянд открытых распределительных устройств;  ремонтировать компрессорные установки;  проводить технический осмотр и ремонт силовых двухобмоточных трансформаторов мощностью до 40000 кВА напряжением до 110 кВ, измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ, печных и сварочных (сухих и масляных) трансформаторов мощностью до 6300 кВА напряжением до 35 кВ;  выполнять текущий и капитальный ремонты по типовой номенклатуре гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей;  составлять эскизы, чертежи и схемы на простые узлы электрических машин;  ремонтировать и обслуживать маслоочистительную аппаратуру гидроэлектростанций;  **знать:**  элементы конструкции электротехнического оборудования гидроэлектростанций;  наиболее характерные повреждения, способы их выявления и устранения;  приемы работ и последовательность операций при разборке, ремонте и сборке электротехнического оборудования распределительных устройств (РУ) напряжением до 110 кВ;  приемы работ при ремонте, монтаже и демонтаже силовых кабелей и соединительных муфт напряжением до 35 кВ;  основные сведения о профилактических испытаниях электрооборудования, методах их проведения и испытательной аппаратуре;  назначение и конструкции кабельной аппаратуры и вводных устройств силовых кабелей напряжением до 110 кВ, соединительных, стопорных и концевых муфт различных конструкций для наружных и внутренних установок;  технологический процесс прокладки кабелей на трассе действующих кабелей;  назначение термосифонных и воздушных фильтров и простых устройств азотной защиты масляных трансформаторов, масляных реакторов;  конструктивные особенности ремонтируемого оборудования;  приемы работ и последовательность операций при ремонтах гидрогенераторов и их возбудителей;  конструктивные особенности гидрогенераторов и их возбудителей;  устройство маслоочистительной аппаратуры: центрифуги, фильтр-пресса. |  |  | МДК.04.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций | ОК 1 - 7  ПК 4.1 - 4.4 |
| ПМ.05 | Ремонт оборудования топливоподачи  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  иметь практический опыт:  ремонта, сборки, регулирования и испытания узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования;  выполнения такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений;  браковки деталей и устранения брака;  гидравлических испытаний трубопроводов и сосудов;  **уметь**:  ремонтировать, собирать, регулировать и испытывать узлы и механизмы оборудования топливоподачи;  изготавливать различные установочные и разметочные шаблоны;  выполнять горячую посадку на вал и запрессовку в корпусах деталей;  прокладывать по схеме, чертежу трубопроводные линии по помещениям топливоподачи и вне их;  испытывать трубопроводы и сосуды;  определять степень износа, дефекта детали, состояние пригодности ее к дальнейшей работе;  **знать:**  технологию и организацию ремонта узлов и механизмов оборудования топливоподачи:  технику сборки, регулировки и испытаний узлов и механизмов оборудования топливоподачи;  приемы и особенности изготовления различных установочных и разметочных шаблонов;  технику горячей посадки на вал и запрессовки в корпусах деталей;  правила прокладки по схеме, чертежу трубопроводных линий по помещениям топливоподачи и вне их;  правила и оборудование для испытаний трубопроводов и сосудов;  виды и правила определения износа, дефектов деталей. |  |  | МДК.05.01. Технология ремонта оборудования топливоподачи | ОК 1 - 7  ПК 5.1 - 5.2 |
| ПМ.06 | Ремонт и испытания такелажного оборудования и оснастки  В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  иметь практический опыт:  капитального ремонта редуктора с заменой червячных пар и цилиндрических зубчатых колес;  изготовления стропов, заделки сгонов и коушей;  сращивания металлических тросов и канатов;  определения массы и центра тяжести поднимаемых и перемещаемых изделий, конструкций и сооружений;  **уметь:**  разбирать и собирать, ремонтировать и регулировать узлы и механизмы грузоподъемных машин;  проводить испытания узлов и механизмов грузоподъемных машин;  выполнять вертикальное и горизонтальное перемещение узлов и деталей для сборки, разборки и установки на проектную отметку или фундамент машин, механизмов и станков;  выполнять установку, монтаж и демонтаж блоков, талей, якорей, мачт и полиспастов;  проводить подбор и испытание тросов, канатов, цепей и специальных приспособлений;  **знать:**  устройство грузоподъемных машин и механизмов и такелажных средств;  конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования для ремонта;  правила испытания узлов и механизмов грузоподъемных машин и такелажных средств;  правила подъема и перемещения оборудования машин, механизмов, станков и изделий;  способы испытания такелажного оборудования и оснастки |  |  | МДК.06.01. Выполнение такелажных работ | ОК 1 - 7  ПК 6.1 - 6.3 |
| ФК.00 | Физическая культура  В результате освоения раздела "Физическая культура" обучающийся должен:  **уметь:**  использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  **знать:**  о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  основы здорового образа жизни | 80 | 40 |  | ОК 2  ОК 3  ОК 6  ОК 7 |
|  | Вариативная часть учебных циклов ППКРС (определяется образовательной организацией) | 216 | 144 |  |  |
|  | Итого по обязательной части ППКРС, включая раздел "Физическая культура", и вариативной части ППКРС | 1080 | 720 |  |  |
| УП.00 | Учебная практика обучающихся на базе среднего общего образования/на базе основного общего образования | 19 нед./  39 нед. | 684/1404 |  | ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 6.3 |
| ПП.00 | Производственная практика обучающихся на базе среднего общего образования/на базе основного общего образования |
| ПА.00 | Промежуточная аттестация обучающихся на базе среднего общего образования/на базе основного общего образования | 1 нед. /2 нед. |  |  |  |
| ГИА.00 | Государственная итоговая аттестация обучающихся на базе среднего общего образования/на базе основного общего образования | 1 нед.  /2 нед. |  |  |  |