

## АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### ПМ.02 Монтаж и эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС

#### 1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.04 Гидроэлектростанции в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**Монтаж и эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Планировать выполнение технологических процессов монтажа и эксплуатации оборудования ГЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией.
- Участвовать в выполнении технологических процессов по монтажу и эксплуатации оборудования ГЭС.
- Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

#### 2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

**уметь:** находить и систематизировать информацию для составления календарных планов-графиков; составлять, оптимизировать и анализировать календарные планы-графики; выбирать оптимальные способы, методы выполнения технологических процессов монтажа и эксплуатации механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования; выбирать и рассчитывать оптимальный вариант механизации и автоматизации технологического процесса; выбирать оптимальный вариант, методов, способов контроля за технологическими процессами; оформлять документацию по контролю и сдаче-приемке технологических процессов; оценивать результаты контроля и принимать соответствующие меры;

**знать:** назначение и применение календарного планирования технологических процессов; виды, формы и содержание календарных планов-графиков; критерии оптимальности графиков, методику их расчетов, оптимизации и анализа; методы, способы выполнения технологических процессов по монтажу механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-транспортного оборудования и критерии их выбора; виды механизмов, автоматизации по монтажу и эксплуатации механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС, критерии их выбора и расчеты оптимального варианта механизации и автоматизации

технологического процесса, оптимальные варианты методов, способов контроля по монтажу и эксплуатации механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования ГЭС; документацию по контролю качества и сдаче-приемке выполненных технологических процессов; критерии оценки результатов контроля; охрану труда и безопасные приемы выполнения технологических процессов.

### **3. Содержание учебной практики ПМ 02. Монтаж и эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС.**

Организация производственных процессов по ремонту и техническому обслуживанию оборудования и сооружений ГЭС. Определение рабочей зоны. Ограждение рабочей зоны. Подготовка рабочего места слесаря по ремонту энергооборудования. Порядок размещения инструментов на рабочем месте. Изучение слесарного инструмента и подготовка к работе. Приемы работ слесарными инструментами. Работа измерительным инструментом (линейки, штангенциркули, микрометры). Работа слесарно-монтажными инструментами. Работа гаечными ключами при выполнении сборочных работ. Изучение правил работы инструментами ударного действия. Работа слесарными молотками и кувалдами. Изучение требований безопасности при работе на заточных станках. Правила заточки и установки. Заточка инструмента. Подгоночная обработка деталей. Рубка и резка заготовок для вспомогательных изделий. Резка металла ручными ножовками с соблюдением требований безопасности. Опиловка с использованием напильников и рашпилей. Шабровка. Сверление. Развертывание отверстий. Выполнение такелажных работ. Сигнализация при проведении такелажных работ. Испытание строп, захватных устройств, соединительных траверс. Крепление грузов стропами и канатами. Подъем грузов с применением траверс. Вязка грузов стропами и чалочными канатами. Подъем грузов с оттяжкой. Устройство подмостей. Работа средствами малой механизации. Использование якорей, домкрата, сборочных устройств, средств подмащивания. Ознакомление с ручными электроинструментами. Изучение требований безопасности при работе с ручными электрическими машинами. Изучение конструкции электроинструмента (дрели, шуруповерты, шлифмашинки). Изучение приемов работы с электроинструментом. Изучение средств малой механизации с пневмоприводом. Изучение конструкции пневмоинструмента. Изучение безопасных приемов работы с пневмоинструментом. Изучение приемов сварочных работ. Наблюдение за сваркой металла. Сварка внахлест. Резка металла и обработка концов. Резка металла ручным инструментом (ножовки, тросорубы). Болтовое соединение стальных профилей. Совмещение болтовых отверстий с помощью монтажных ломиков или специальных оправок. Организация контроля состояния энергетического оборудования. Выбор антикоррозионных и антикавитационных покрытий рабочих колёс гидротурбин и камер рабочих колёс ГЭС и ГАЭС. Очистка деталей от коррозии механическим способом. Удаление кавитационных разрушений металла шлифовальными машинами. Шлифовка после заправки или приварки. Подготовка поверхностей под окраску. Нанесение лакокрасочных покрытий и проверка качества покрытия. Изучение безопасных методов работ. Изучение требований по организации безопасного производ-



ства работ подрядными организациями. Подготовка оборудования к монтажу. Очистка от защитных смазок и покрытий. Очистка скребками и шлифмашинами. Устранение дефектов. Подготовка монтажных материалов и инструментов для монтажа оборудования. Подготовка прокладочных, обтирочных, смазочных, электроизоляционных, сварочных электродов. Расчет их количества. Подготовка проверочно-измерительных инструментов и приборов, нарезных ручных инструментов, крепёжных. Расчет их количества. Монтаж закладных частей затворов в штрабах. Определение размеров штраб. Бесштрабный монтаж закладных частей. Закрепление закладных частей на бетонных конструкциях. Изучение порядка разборки агрегата подвешенного исполнения. Разбалчивание фланцевого соединения вала турбины и генератора. Маркировка метками болтов и гаек фланцевого соединения. Отворачивание гаек при разборке узлов. Снятие болтов при разборке узлов при ремонте. Измерение зазоров. Замеры прокладок. Изготовление и закрепление картонных бирок. Нанесение маркировки на разбираемые части. Нанесение меток керном или зубилом. Подъем деталей домкратом. Разборка узлов. Отстукивание молотком гаек, болтов, шпилек, шайб для проверки отсутствия разрушений металла. Удаление кавитационных разрушений металла шлифовальными машинами. Шлифовка после заправки или приварки. Определение размеров кавитационных повреждений. Работа по расточке отверстий под болты. Работа по расточке отверстий под болты. Расточка и подгонка отверстий под болты фланца. Болтовые соединения узлов и деталей. Установка и затяжка соединительных болтов. Смазка болтов. Проточка и подгонка болтов до нужного размера. Затяжка гаек двусторонними и односторонними гаечными ключами. Предварительная затяжка болтов, выверка соосности. Исправление центровки. Разбалчивание болтов. Затягивание гаек накидным ключом-звездочкой в труднодоступных местах. Затягивание гаек с проверкой удлинения. Перекрестное затягивание гаек фланцевых соединений. Подтяжка фланцевых соединений на трубопроводах. Устранение на поверхности металла рисок, выработок, следов царапин и следов ржавления наждачной шкуркой вручную. Зачистка напильником. Закрепление облицовок хомутами с прокладками. Проверка плотности прилегания облицовки. Регулировка вертикального зазора между лопатками. Предварительная грубая подгонка на монтажной площадке. Замена разрывного болта или срезного пальца. Замена сальникового уплотнения. Проверка зазоров пластинчатым щупом. Проверка состояния сегментов подпятника внешним осмотром. Подбивка сегментов ключом. Ремонт клапанов, задвижек, вентилях. Ревизия лекажного агрегата. Ревизия дренажного насоса. Ремонт откачивающего насоса. Замена сальников. Установка прокладок. Снятие показаний манометров, вакуумметров, термометров. Изучение устройства обратного воздушного клапана. Кантовка. Поворот крупногабаритных деталей из горизонтального в вертикальное положение. Шарнирное присоединение деталей. Выверка и фиксация деталей и узлов. Изучение требований к фундаментам и бетонированию. Раскрепление распорками при монтаже. Изучение установочной схемы сварной спиральной камеры. Облицовка спиральной камеры. Подготовка к монтажу водоводов. Монтаж трубопроводов. Изучение порядка гидравлического испытания. Изучение типовой технологической инструкции по центровке вертикальных гидроагрегатов. Обмоточные работы. Изучение допускаемых отклонений на сборку и установку деталей и узлов гидроагрегата. Изучение

порядка балансировки рабочего колеса. Проверка горизонтальности при помощи уровня. Изучение порядка подготовки к предпусковым испытаниям. Оформление документации по контролю и сдаче-приемке работ.

**4. Количество часов на освоение программы учебной практики:**

- Учебная практика – 180 часов.

**Форма контроля - дифференциальный зачет.**