

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Обеспечение ядерной безопасности

Содержание профессионального модуля ПМ.04 Обеспечение ядерной безопасности

МДК.04.01 Основы обеспечения ядерной безопасности

Раздел 1 Обеспечение ядерной безопасности

Раздел 2 Водоподготовка и обработка радиоактивных сред атомных электростанций

МДК.04.02 Защита от ионизирующих излучений

МДК.04.03 Культура безопасности атомных электростанций

ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю

Виды работ

Изучение ПДК для персонала в условиях нормальной эксплуатации и отклонений от нормального режима.

Изучение ПДК реперных нуклидов в технологических средах первого и второго контуров на различных этапах эксплуатации.

Участие в испытаниях и опробованиях систем, обеспечивающих ядерную безопасность.

Знакомство с дозиметрическими приборами и системами и принципом их работы.

Знакомство с системами контроля состояния систем, узлов, оборудования, приборов, обеспечивающих ядерную безопасность.

Знакомство с проведением гамма-спектрометрических измерений проб технологических сред первого и второго контуров. Выявление негерметичных тепловыделяющих сборок на остановленном реакторе.

Использование индивидуальных и групповых приборов дозиметрического контроля.

Знакомство с системой радиационного контроля технологических сред и дозиметрического контроля.

Знакомство с Нормативной базой и структурой испытания и опробования систем, обеспечивающих ядерную безопасность.

Программа модуля включает в себя цель и задачи, место модуля в структуре ППСЗ, требования к результатам освоения модуля, объем модуля и виды учебной работы, содержание модуля, условия реализации программы профессионального модуля (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, учебно-методическое и информационное обеспечение модуля, общие требования к организации образовательного процесса), контроль и оценка результатов освоения модуля.

При реализации рабочей программы модуля используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия проводятся в виде лекций, практических занятий. Проведение аудиторных занятий предполагает демонстрацию мультимедийных презентаций, а также использование образовательных технологий, подразумевающих дискуссионный и проблемный подход: проблемная лекция, решение практико-ориентированной проблемной задачи, групповое решение практической задачи с распределением ролей.

Во время аудиторных занятий используются интерактивные образовательные технологии: кейс-технология (моделирование ситуации в контексте профессиональной деятельности), деловая игра (обучение совместной профессиональной деятельности),

баскет-метод (имитация ситуаций, часто встречающихся в профессиональной деятельности).

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного и практического материала, а также закрепление навыков работы с текстовой информацией (работа по созданию, оформлению тематических сообщений, докладов, рефератов, презентаций).

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь представление:

- об основных принципах обеспечения безопасности на всех этапах жизненного цикла атомной электростанции;
- о целях и задачах безопасности при эксплуатации атомной электростанции;
- о системах безопасности атомных электростанций;
- о методах анализа безопасности атомных станций;
- о радиационной безопасности персонала и населения при эксплуатации атомной электростанции;
- об общих подходах к ликвидации аварий;
- об обращении с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами;
- о классификации событий на атомных электростанциях;
- о системе правовых и нормативных документов в области использования атомной энергии.

иметь практический опыт:

- работы с гамма-спектрометрическим оборудованием и проведения гамма-спектрометрических измерений проб технологических сред;
- участия в выявлении негерметичных тепловыделяющих сборок на остановленном реакторе;
- определения количества негерметичных тепловыделяющих элементов, находящихся в активной зоне работающей реакторной установки;
- измерения активности теплоносителя;
- участия в подготовке программы перегрузок топлива;
- участия в инвентаризации ядерного топлива;
- участия в выполнении входного контроля свежего ядерного топлива;
- участия в подготовке ядерного топлива к загрузке в реактор;
- участия в испытаниях и опробованиях систем, обеспечивающих ядерную безопасность

уметь:

- контролировать выполнение отбора и подготовки проб;
- выделять группы радионуклидов из проб;
- выполнять идентификацию радиоизотопов по их спектрам;
- выполнять калибровку измерительной аппаратуры;
- выделять продукты коррозии из технологических вод атомной станции;

- контролировать выполнение и анализировать результаты гамма-спектрометрических измерений проб технологических сред;
- выполнять анализ и оформлять документацию по результатам контроля герметичности оболочек тепловыделяющих элементов;
- выполнять расчет эффективности работы спецводоочистки;
- выполнять расчеты и анализировать величину протечки теплоносителя первого контура в парогенераторе;
- выполнять операции по учету и контролю ядерных делящихся материалов;
- выполнять расчет количества делящихся материалов;
- выполнять расчет изотопного состава облученного ядерного топлива;
- оформлять результаты инвентаризации ядерного топлива;
- контролировать состояние систем, узлов, оборудования, приборов, обеспечивающих ядерную безопасность;
- рассчитывать допустимые дозы облучения, биологическую защиту от ионизирующих излучений;
- оценивать степень опасности видов излучения;
- определять допустимое время пребывания на загрязненной территории;
- определять размеры зон радиоактивного загрязнения;
- определять время подхода радиоактивного облака;
- определять допустимое время начала работ на загрязненной территории;
- пользоваться средствами защиты и дозиметрическими приборами;
- обслуживать и использовать по назначению стационарные, носимые и переносные приборы радиационного контроля в соответствии с технической документацией;
- применять методики измерений параметров ионизирующего излучения;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты;
- обращаться со средствами дезактивации;
- выявлять отклонения от нормального режима работы оборудования и принимать меры к их устранению;
- фиксировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования и технологических систем в оперативной документации;
- производить контроль технической исправности оборудования по маршрутам обходов;
- документировать выполняемые операции;
- информировать оперативных руководителей об отклонениях от нормальной эксплуатации, отказах, пожарах, иных нарушениях в режиме работы оборудования, технологических систем;
- соблюдать культуру безопасности производства работ;
- пользоваться первичными средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты;
- выполнять профилактические осмотры оборудования и арматуры согласно требованиям эксплуатационных инструкций, положений по охране труда и правил радиационной безопасности;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами;
- контролировать работу обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений;
- выявлять неисправности в работе закрепленного оборудования;

- устранять неисправности в работе закрепленного оборудования;
- проводить опробование работы оборудования;
- проверять работоспособность сигнализации и блокировок оборудования;
- выполнять переключения в технологических схемах.

знать:

- виды ионизирующих излучений;
- взаимодействие ионизирующих излучений с веществом;
- основные понятия дозиметрии;
- нормы радиационной безопасности и основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;
- защиту от ионизирующих излучений;
- методы регистрации ионизирующих излучений;
- приборы и установки дозиметрического и радиационного контроля;
- организацию радиационного контроля на атомных станциях;
- принципы обеспечения безопасности атомных станций;
- основы проектирования систем безопасности;
- цели и задачи безопасности при эксплуатации;
- общие подходы к ликвидации аварий, готовность к ликвидации аварий, примеры аварий;
- основы безопасности при снятии атомной станции с эксплуатации;
- типовые методики выполнения измерений и расчетов гамма-спектрометрических измерений;
- правила и нормы ядерной безопасности;
- перечень защит и блокировок, условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок;
- основы спектрометрии и дозиметрии;
- назначение, устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования;
- нормы и правила при обращении с отработанным ядерным топливом;
- правила транспортировки ядерного топлива;
- порядок проведения инвентаризации радиоактивных веществ и отработанного ядерного топлива;
- источники ионизирующего излучения и их характеристики;
- основные свойства ионизирующих излучений и методы их регистрации;
- биологическое действие ионизирующих излучений;
- способы защиты от ионизирующего излучения;
- основные понятия дозиметрии;
- нормы радиационной безопасности;
- принцип действия средств радиационного контроля;
- методы регистрации ионизирующих излучений;
- основные санитарные правила работы с источниками ионизирующих излучений;
- основные концептуальные принципы обращения с радиоактивными отходами (РАО) и отработавшим ядерным топливом (ОЯТ);
- обращение с отработавшим ядерным топливом АЭС;
- особенности временного хранения ОТВС на АЭС;
- транспортировку отработавшего ядерного топлива;
- обращение с РАО от переработки ОЯТ;

- источники образования радиоактивных отходов на АЭС;
- обработка газообразных радиоактивных отходов;
- обращение с жидкими радиоактивными отходами (ЖРО);
- обращение с твердыми радиоактивными отходами (ТРО), методы дезактивации ТРО и оборудования;
- правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты;
- основные положения действующих норм радиационной безопасности и санитарных правил при работе в условиях ионизирующих излучений;
- назначение и правила эксплуатации средств индивидуальной защиты;
- способы санитарной обработки персонала, методы дезактивации;
- действующие нормы радиационной безопасности и Санитарные правила при работе с источниками ионизирующего излучения;
- устройство и технические характеристики вспомогательного и основного оборудования, входящего в зону обслуживания;
- допустимые отклонения параметров оборудования, трубопроводов, технологических систем зоны обслуживания;
- технологические процессы режимов работы реакторной установки и обслуживаемых систем реакторного отделения, допустимые отклонения параметров;
- технологические регламенты и производственные инструкции, касающиеся выполнения трудовой функции;
- режимы эксплуатации блока, режимы нормальной эксплуатации, режимы с нарушением нормальной эксплуатации, режимы с проектными и запроектными авариями;
- правила и нормы в области использования атомной энергии;
- правила пожарной безопасности при эксплуатации АЭС;
- правила по охране труда и электробезопасности на АЭС;
- правила и нормы ядерной безопасности;
- основные правила обеспечения эксплуатации АЭС;
- принципы обеспечения безопасности атомных станций;
- основы проектирования систем безопасности;
- цели и задачи безопасности при эксплуатации;
- общие подходы к ликвидации аварий, готовность к ликвидации аварий, примеры аварий;
- основы безопасности при снятии атомной станции с эксплуатации.
- назначение, устройство и принцип работы основного водоподготовительного оборудования и оборудования спецводоочистки;
- технологические процессы и режимы производства;
- схемы расположения обслуживаемого оборудования;
- допустимые отклонения рабочих параметров оборудования;
- назначение и принцип работы автоматических регуляторов, тепловых защит, блокировок, сигнализаций и средств измерений;
- виды основных неисправностей, возникающих в процессе работы оборудования, и методы их устранения;
- нормы качества воды;
- методы контроля технологических процессов, контроль качества обрабатываемой среды на всех стадиях производства;

- правила и нормы охраны труда, пожарной безопасности, требования нормативных документов по организации эксплуатации оборудования;
- правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС.