



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)
ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ИДПО ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор, председатель учебно-методической комиссии
ИДПО ФГБОУ ВО «КНИТУ»



 Ю.Н. Зиятдинова

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИШ «ПРОМХИМТЕХ»



 Р.В. Палей

2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

«Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»
(250 акад. часов)

Лицензия ФГБОУ ВО «КНИТУ» серия 90Л01, № 0009203, рег. №2165 от 27.05.2016

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии
ИДПО ФГБОУ ВО «КНИТУ» (протокол от 16 06 2025 г. № 3)

Секретарь учебно-методической комиссии
ИДПО ФГБОУ ВО «КНИТУ»

 У.А. Казакова

Казань, 2025 г.

Цели обучения (выбрать нужное):	Получение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области пуска наладочных работ и эксплуатации технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов.
Планируемые результаты обучения	<i>Знать:</i> — постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по вопросам организации пуска наладочных работ; — перспективы технического развития предприятия; — основные технологические процессы производства продукции предприятия; — технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы оборудования предприятия, правила его технической эксплуатации; — методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; — контрольные средства, приборы и устройства, применяемые при проверке, наладке и испытаниях обслуживаемого оборудования; — порядок и методы планирования монтажных, наладочных и испытательных работ; — организацию монтажных, наладочных и ремонтных работ, проведения испытаний и технического обслуживания оборудования; — передовой отечественный и зарубежный опыт в области проведения пуска наладочных работ; — порядок составления смет на проведение работ, заявок на оборудование, материалы, запасные части, измерительные инструменты и приборы; — порядок разработки и оформления технической документации; — основы экономики, организации производства, труда и управления; — основы трудового законодательства; правила и нормы охраны труда; — прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них; — нормативно-технические, справочные и руководящие документы по организации работ по пуску и наладке простого технологического оборудования; — порядок работы с технической документацией; — принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности простого технологического оборудования; — принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для индивидуальных испытаний простого технологического оборудования; — правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний простого технологического оборудования; — правила выбора технологической оснастки; — основы метрологии; — прикладные компьютерные программы для расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них; — виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения; — нормативно-технические, справочные и руководящие документы по оформлению отчетов; — научно-техническая информация, отечественный и зарубежный опыт в области организации и проведения работ по пуску и наладке простого технологического оборудования. <i>Уметь:</i> — использовать прикладные программы управления проектами для составления программ и календарных графиков проведения работ по

	пуску и наладке простого технологического оборудования механосборочного производства; — организовывать работу малых коллективов исполнителей по пуску и наладке простого технологического оборудования механосборочного производства; — просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; — использовать техническую документацию включая электронные базы данных для просмотра материалов о простом технологическом оборудовании; — контролировать техническое состояние простого технологического оборудования; — выявлять неисправности простого технологического оборудования; — определять причины их возникновения; — использовать типовые методы контроля технического состояния простого технологического оборудования; — использовать контрольно-измерительные приборы для контроля технического состояния простого технологического оборудования; — использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технической документации на простое технологическое оборудование; — организовывать работу малых коллективов исполнителей по пуску и наладке сложного технологического оборудования; — просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами — разрабатывать программы и методики испытаний простого и сложного технологического оборудования. <i>Владеть:</i> — навыками технического обслуживания, подготовки к ремонту и ремонту сложного оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов; — нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчетов; — методами выполнения работ по ТОиРоборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов; — проведения физических измерений.
Формируемые компетенции:	Способность контролировать эффективность работы оборудования. Способность обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса. Способность подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера. Способность контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. Способность контролировать качество сырья, получаемых продуктов. Способность контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов. Способность анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению. Способность анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению. Способность разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке. Способность осуществлять наблюдение за работой оборудования на

	установках III категории, нефти, нефтепродуктов и вести технологический процесс в соответствии с рабочими инструкциями. Способность осуществлять обслуживание технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов. Способность осуществлять испытания, регулирование, монтаж и сдачу оборудования после ремонта. Способность осуществлять составление технической документации.
Соответствие профессиональным стандартам	Программа составлена с учетом профессионального стандарта «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства» от 27.04.2023 № 291. Приказ Минтруда России от 27.04.2023 № 368н
Соответствие квалификационным требованиям	Программа составлена с учетом постановления Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37 «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих»
Категория слушателей	Специалисты, руководители среднего звена, их заместители, начальники подразделений опасных производственных объектов газоперерабатывающих заводов. Инженер по наладке и испытаниям II категории. Инженер-механик по наладке и испытаниям II категории. Инженеры-механики.
Срок обучения	250 ак. часов
Форма обучения	Очная с использованием с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

АННОТАЦИЯ

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки руководителей и специалистов по курсу **«Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»** предназначена для профессиональной переподготовки специалистов, руководителей среднего звена, их заместителей, начальников подразделений.

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы: понятия, документации, описание конструкций оборудования переработки газов, основы проведения пуско-наладочных работ на объектах газоперерабатывающих заводов, меры безопасности проведения пуско-наладочных работ на объектах газоперерабатывающих заводов.

В ходе практических занятий отрабатываются навыки пуско-наладочных работ с помощью пакетов моделирующих программ.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Кафедра «Машины и аппараты химических производств», ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2 УТВЕРЖДЕН	Директором ИДПО, ФГБОУ ВО «КНИТУ» Ю.Н. Зиятдинова Место для ввода даты.
3 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

Распространение настоящего документа осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Список исполнителей:

Разработчик:

Доцент, каф. «МАХП», к.т.н., КНИТУ

Доцент, каф. «МАХП», к.т.н., КНИТУ

Доцент, каф. «МАХП», д.т.н., КНИТУ



Л.Н. Москалев

С.И. Валеев

Э.В. Осипов

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	8
1.1 Область применения.....	8
1.2 Цель реализации дополнительной профессиональной программы.....	8
1.3 Нормативно-правовые основания разработки	8
1.4 Требования к слушателям	9
1.5 Срок освоения программы повышения квалификации, форма обучения	9
1.6 Форма аттестации, форма документа, выдаваемого по результатам обучения ...	9
2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	11
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШАЕМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ	12
4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	13
4.1 Требования к результатам освоения программы профессиональной переподготовки в соответствии с требованиями профессиональных стандартов	13
4.2 Планируемые результаты освоения программы профессиональной переподготовки	15
5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.....	18
5.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса в рамках программы профессиональной переподготовки по курсу	18
5.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу	18
5.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям	19
6 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	20
7 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ / ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО КУРСУ	22
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ	27
Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения программы повышения квалификации по курсу	27
9 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	29
9.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса	29
9.2 Учебно-методическое обеспечение	30

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящая профессиональная программа профессиональной переподготовки предназначена для профессиональной переподготовки руководителей и специалистов по курсу *«Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»* в целях формирования и развития компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области курса.

1.2 Цель реализации дополнительной профессиональной программы

Программа профессиональной переподготовки имеет своей целью совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности *«Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»* с учетом требований профессионального стандарта, представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности специалистов по виду профессиональной деятельности *«Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»*

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40.069	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства», утвержденный Приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 368н (рег. № 291)

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативно-правовую основу разработки настоящей программы профессиональной переподготовки составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями)

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с последующими изменениями и дополнениями)

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 368н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»

В случае изменения нормативно-правовой базы, служащей основанием для разработки настоящей дополнительной профессиональной программы, актуализация программы производится в рабочем порядке и повторного согласования и утверждения не требует.

1.4 Требования к слушателям

Категория слушателей –специалисты, руководители среднего звена, начальники подразделений, их заместители

К освоению программы профессиональной переподготовки допускаются лица, имеющие (получающие) среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.5 Срок освоения программы повышения квалификации, форма обучения

Продолжительность обучения – 250 часов.

Форма обучения –смешанная (50/50): дистанционный / очный форматы. Очный формат с отрывом от производства (дистанционное, возможность в аудиториях Казанского национального исследовательского технологического университета либо с выездом на предприятие-заказчика).

1.6 Форма аттестации, форма документа, выдаваемого по результатам обучения

Формы промежуточного контроля по разделам указаны в учебно-тематическом плане программы профессиональной переподготовки.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена / итоговой работы, позволяющего оценить уровень теоретической и практической подготовки и готовность к решению профессиональных задач.

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной переподготовки и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и/или отчисленным из ИДПО ФГБОУ ВО «КНИТУ», выдается справка об обучении или о периоде обучения.

2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В программе повышения квалификации используются следующие значения и сокращения:

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ЛДК – личностно-деловые компетенции;

ПС - Профессиональный стандарт;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональная компетенция, в том числе для цифровой экономики;

ПНР – пусконаладочные работы;

СУГ – сжиженный углеводородный газ;

ИР – итоговая работа.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШАЕМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Область профессиональной деятельности руководителей и специалистов, освоивших программу профессиональной переподготовки по данному курсу: 71.20.4 Испытания, исследования и анализ целостных механических и электрических систем, энергетическое обследование *«Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газо-перерабатывающих заводов»*.

Уровень квалификации: 5–7-й уровни.

Руководители и специалисты, освоившие программу повышения квалификации по данному курсу, готовятся к следующим видам деятельности:

1. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования;
2. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения. В том числе планирование работы подразделения, организация его работы, руководство, анализ процесса и результатов работы;
3. Обслуживание технологического оборудования;
4. Ведение технологического процесса и обеспечение синхронности работы всех технологических блоков;
5. Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций. В том числе обеспечение безопасной эксплуатации оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса;
6. Предупреждение и устранение возникающих производственных инцидентов. В том числе анализ причин отказа или повреждения технических устройств и принятие мер по их устранению.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1 Требования к результатам освоения программы профессиональной переподготовки в соответствии с требованиями профессиональных стандартов

Определение результатов освоения программы профессиональной переподготовки в части обобщенных трудовых функций и трудовых функций применяемого профессионального стандарта представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Определение результатов освоения программы профессиональной переподготовки в соответствии с требованиями профессионального стандарта

Код ПС	Код ОТФ, ТФ	Наименование ОТФ, ТФ в соответствии с ПС	Уровень (подуровень) квалификации в соответствии с ПС	Код и наименование соответствующих видов деятельности в программе	Требуемые профессиональные компетенции
40.069	В/01.5	Индивидуальные испытания простого технологического оборудования механосборочного производства	5	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	В/02.5	Комплексное опробование простого технологического оборудования механосборочного производства	5	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	В/03.5	Методическое обеспечение эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства	5	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	С/01.6	Индивидуальные испытания сложного технологического оборудования механосборочного производства	6	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	С/02.6	Комплексное опробование сложного	6	ВД 1 ВД 2	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

Код ПС	Код ОТФ, ТФ	Наименование ОТФ, ТФ в соответствии с ПС	Уровень (подуровень) квалификации в соответствии с ПС	Код и наименование соответствующих видов деятельности в программе	Требуемые профессиональные компетенции
		технологического оборудования механосборочного производства		ВД 3 ВД 5	ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	C/03.6	Методическое обеспечение пуска и эксплуатации сложного технологического оборудования механосборочного производства	6	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	D/01.7	Индивидуальные испытания особо сложного технологического оборудования механосборочного производства	7	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	D/02.7	Комплексное опробование особо сложного технологического оборудования механосборочного производства	7	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	D/03.7	Методическое обеспечение пуска и эксплуатации особо сложного технологического оборудования механосборочного производства	7	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4
22618	D/04.7	Контроль проведения работ по пусконаладке технологического оборудования механосборочного производства	7	ВД 1 ВД 2 ВД 3 ВД 5	ПК 1: ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 5: ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4

ВД 1 - Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций

ВД 2 - Ведение технологического процесса на установках I и II категорий

ВД 3 - Предупреждение и устранение возникающих производственных инцидентов

ВД 5 - Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

4.2 Планируемые результаты освоения программы профессиональной переподготовки

В результате обучения по программе профессиональной переподготовки слушатель должен освоить и развить общепрофессиональные (ОПК), личностно-деловые (ЛДК) компетенции, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень ОПК и ЛДК, профессиональной переподготовке по курсу «Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»

Код	Наименование компетенции
ОПК-4	Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ОПК-5	Способность решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-6	Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
ОПК-7	Способность анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами
ЛДК-1	Системное мышление
ЛДК-2	Готовность к изменениям
ЛДК-3	Ориентация на результат
ЛДК-4	Понимание специфики организации

В результате обучения по программе профессиональной переподготовки слушатель должен освоить и развить виды деятельности (ВД) и соответствующие им профессиональные компетенции (ПК), представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень ПК по ВД, формируемых и развиваемых при профессиональной переподготовке руководителей и специалистов по курсу «Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»

Код	Наименование видов деятельности и формируемых профессиональных компетенций
ВД 1	Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций
ПК 1	
ПК 1.1	Контролировать эффективность работы оборудования
ПК 1.2	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса

Код	Наименование видов деятельности и формируемых профессиональных компетенций
ПК 1.3	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера
<i>ВД 2</i>	Ведение технологического процесса на установках I и II категорий
ПК 2	
ПК 2.1	Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов
ПК 2.2	Контролировать качество сырья, получаемых продуктов
ПК 2.3	Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов
<i>ВД 3</i>	Предупреждение и устранение возникающих производственных инцидентов
ПК 3	
ПК 3.1	Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению
ПК 3.2	Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению
ПК 3.3	Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке
<i>ВД 5</i>	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 5	
ПК 5.1	Осуществлять наблюдение за работой оборудования на установках III категории, нефти, нефтепродуктов и вести технологический процесс в соответствии с рабочими инструкциями
ПК 5.2	Осуществлять обслуживание технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов
ПК 5.3	Осуществлять испытания, регулирование, монтаж и сдачу оборудования после ремонта
ПК 5.4	Осуществлять составление технической документации

С целью овладения видом деятельности «Организация и проведение пусконаладочных работ, испытаний, проверок и аттестации технологического оборудования механосборочного производства» и соответствующими профессиональными компетенциями слушатель в результате освоения программы профессиональной переподготовки по курсу должен:

уметь:

- использовать прикладные программы управления проектами для составления программ и календарных графиков проведения работ по пуску и наладке простого технологического оборудования механосборочного производства;

- организовывать работу малых коллективов исполнителей по пуску и наладке простого технологического оборудования механосборочного производства;

- просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами;

- использовать техническую документацию включая электронные базы данных для просмотра материалов о простом технологическом оборудовании;

- контролировать техническое состояние простого технологического оборудования;

- выявлять неисправности простого технологического оборудования;

- определять причины их возникновения;

- использовать типовые методы контроля технического состояния простого технологического оборудования;

- использовать контрольно-измерительные приборы для контроля технического состояния простого технологического оборудования;

- использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технической документации на простое технологическое оборудование;

- организовывать работу малых коллективов исполнителей по пуску и наладке сложного технологического оборудования;

- просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами

- разрабатывать программы и методики испытаний простого и сложного технологического оборудования

знать:

- прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них;

- нормативно-технические, справочные и руководящие документы по организации работ по пуску и наладке простого технологического оборудования;

- порядок работы с технической документацией;

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности простого технологического оборудования;

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для индивидуальных испытаний простого технологического оборудования;

- правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для индивидуальных испытаний простого технологического оборудования;

- правила выбора технологической оснастки;

- основы метрологии;

- прикладные компьютерные программы для расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них;

- виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения;

- нормативно-технические, справочные и руководящие документы по оформлению отчетов;

- научно-техническая информация, отечественный и зарубежный опыт в области организации и проведения работ по пуску и наладке простого технологического оборудования.

5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

5.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса в рамках программы профессиональной переподготовки по курсу

Требования к образованию педагогических работников, освоению ими дополнительных профессиональных программ, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения, должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

5.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу

Реализация программы профессиональной переподготовки предполагает наличие учебных кабинетов; компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: учебные места по количеству слушателей, маркерная доска, калькуляторы.

Технические средства обучения для аудиторных и практических (лабораторных) занятий: компьютеры с программным обеспечением, мультимедийный проектор, проекционный экран.

5.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы профессиональной переподготовки лей и специалистов по курсу должна предусматривать обеспечение комплектом учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы профессиональной переподготовки по курсу слушатели должны быть обеспечены доступом к учебным материалам посредством выдачи раздаточных материалов, предоставления им доступа к нормативной правовой документации как в печатном, так и в электронно-цифровом виде.

В процессе освоения программы повышения квалификации для получения доступа к материалам, а также различным базам данных с документацией слушателям должна быть обеспечена возможность работы на компьютере и использования сети Интернет для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого компьютерные классы должны быть подключены к сети Интернет.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данной дополнительной профессиональной программы.

6 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы профессиональной переподготовки руководителей и специалистов
по курсу *«Пусконаладочные работы технологического оборудования на опасных производственных объектах газоперерабатывающих заводов»*

№ п/п	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Всего часов	Аудиторная нагрузка		СРС	Контроль
			Лекции	Практ. занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Общие требования ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки	13	4	1	4	Тест
1.1	Раздел 1. Основная НТД проведения ПНР. Основные понятия					
1.2	Раздел 2. Общие сведения и основные критерии ПНР					
1.3	Раздел 3. Документация, оформляемая до начала ПНР, во время и после окончания ПНР		2	1	1	
1.4.	Техническое освидетельствование основного оборудования объектов газопереработки. Основная НТД проведения технического освидетельствования. Основные понятия					
	Всего	13				
2	Модуль 2. Оборудование на опасных объектах газопереработки					
2.1	Раздел 1. Основные типы, характеристики сосудов и аппаратов и трубопроводов на опасных объектах газопереработки	12	6	2	4	Тест
2.2	Раздел 2. Описание работы оборудования в объеме, проведения ПНР на объектах газопереработки	12	6	2	4	Контрольные вопросы
2.3	Раздел 3. Традиционные технологические схемы, чертежи процессов газопереработки. Анализ технологических схем	12	6	2	4	Контрольные вопросы
2.4	Раздел 4. Испытания основного технологического оборудования до начала ПНР, во время и после окончания ПНР	12	8	2	2	Тест
2.5	Раздел 5. Техническое обеспечение технологических процессов для ПНР. Традиционные и современные средства измерения технологических характеристик основного оборудования	16	6	6	4	Контрольные вопросы
2.6	Раздел 6. Основные этапы проведения ПНР	8	4	2	2	Контрольные вопросы
2.7	Раздел 7. Современное оборудование для процессов газопереработки	14	8	2	4	
	Всего	86				
3	Модуль 3. Условия и порядок проведения ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки	28	12	10	6	Тест
3.1	Раздел 1. Условия и порядок проведения ПНР. Границы начала и окончания ПНР					
3.2	Раздел 2. Разработка программ ПНР технологических узлов					
3.3	Раздел 3. Разработка программ ПНР технологической установки					
	Всего	28				
4	Модуль 4. Меры безопасности при проведении ПНР обо-	18	8	6	4	Тест

	оборудования на опасных объектах газопереработки					
4.1	Раздел 1. Требования к персоналу при допуске к проведению ПНР. Перечень и периодичность проведения инструктажей с персоналом, выполняющих ПНР					
4.2	Раздел 2. Ответственность и обязанности должностных лиц					
4.3	Раздел 3. Мероприятия при возникновении аварийных ситуаций					
4.4	Раздел 4. Требования по обеспечению экологической безопасности					
	Всего	18				
5	Модуль 5. Требования охраны труда и промышленной безопасности при проведении ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки					
5.1	Раздел 1. Требования пожарной и промышленной безопасности	19	8	6	5	Тест
5.2	Раздел 2. Вредные и опасные производственные факторы. Мероприятия, предотвращающие возникновения вредных и опасных факторов при ПНР					
5.3	Раздел 3. Средства коллективной и индивидуальной защиты при ПНР					
	Всего	19				
6	Модуль 6. ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки					
6.1	Раздел 1. ПНР простых технологических узлов в моделирующих пакетах	40	8	28	4	Контрольные вопросы
6.2	Раздел 2. ПНР сложных технологических узлов в моделирующих пакетах	40	8	28	4	Контрольные вопросы
	Всего	80				
	Итого	244				Контрольные вопросы
	Консультация	4				
	Итоговая аттестация	2				Защита итоговой аттестационной работы.
	Общее количество часов	250				

7 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ / ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО КУРСУ

Модуль 0 Вводное занятие

Ознакомление слушателей с расписанием занятий. Мотивация слушателей на обучение. Ознакомление слушателей с инструментами корпоративного обучения.

Модуль 1 Общие требования ПНР оборудования на опасных объектах газоперерабатывающих заводов.

В модуле рассматриваются такие основные вопросы, как: наличие необходимой документации, назначение ответственных лиц, оформление документации, простановка номеров на технологических схемах, опрессовка оборудования, выявление и устранение неполадок, а также дежурство во время ПНР для наблюдения за состоянием технических устройств и принятия мер по своевременному устранению неисправностей и утечек газа.

Модуль 2 Оборудование на опасных объектах газоперерабатывающих заводов

На опасных объектах газоперерабатывающих заводов предусматривается использование оборудования, которое соответствует требованиям промышленной безопасности. Это включает оборудование, предназначенное для автоматизации и контроля технологических процессов, а также для обеспечения безопасности в аварийных ситуациях.

Некоторые требования к оборудованию на опасных объектах газоперерабатывающих заводов:

Автоматизация и контроль процессов. Оборудование должно быть оснащено приборами автоматического управления и контроля, преимущественно с выводом на пульт оператора. Также предусматривается установка систем ручного управления у оборудования для местного контроля и пуска наладочных работ.

Аварийная защита. Предусматриваются меры по автоматической защите оборудования, включая сброс продукции в системы утилизации при аварийном отклонении технологических параметров.

Взрывозащищённое исполнение. Оборудование, средства автоматики, устройства освещения и связи, используемые во взрывоопасных зонах, должны быть во взрывозащищённом исполнении.

Контроль за токсичными жидкостями. Предусматривается герметичная дренажная система для полного слива токсичных жидкостей, а также обвязка для подачи в оборудование азота, пара или жидкости для вытеснения остатка токсичной среды.

При вводе в эксплуатацию нового оборудования или оборудования после ремонтов проводится ряд основных этапов проведения пусконаладочных работ (ПНР) на опасных объектах газопереработки:

Подготовка и тестирование. Каждый прибор объекта проверяется по отдельности на работоспособность. Разрабатывается программа ПНР, в которой содержится методология проведения работ.

Проведение индивидуальных испытаний. Первичный запуск системы производится в постоянном присутствии заказчика с последующим подписанием соответствующих актов.

Пуск оборудования. Оборудование выводится на проектные значения, запускается в постоянную работу и уже не останавливается. Заказчику сдаётся режим безаварийной работы, по истечении которого принимается наладка системы.

Приёмка объекта. Заказчик принимает всю исполнительную документацию у подрядчика.

При этом в обязательном порядке проводится анализ технологических схем на опасных объектах газопереработки, например, проверка соответствия проектному технологическому режиму параметров оборудования, приборов и устройств, указанных в технической документации заводов-изготовителей. Или анализируют обеспечение объекта материальными и энергетическими ресурсами, проект системы управления и схем автоматизации и т.д.

Модуль 3. Условия и порядок проведения ПНР оборудования на опасных объектах газоперерабатывающих заводов

Для проведения ПНР проводятся определенные условия и порядок проведения этих пусконаладочных работ (ПНР):

Условия:

Назначены ответственные за выполнение газоопасных работ, техническое состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под избыточным давлением.

Оформлена исполнительно-техническая документация и подписан акт на проведение ПНР и комплексное опробование оборудования.

Нанесены номера технологических позиций в соответствии с технологическим регламентом (технологической схемой) на основном и вспомогательном технологическом оборудовании и других технических устройствах.

Указано направление движения газа на газопроводах, а на маховиках запорной арматуры — направление вращения при открытии и закрытии.

Нанесены обозначения категории по взрывопожароопасности и классу взрывоопасных зон помещений в соответствии с проектной документацией.

Обеспечена подготовка и аттестация работников в области промышленной безопасности, проведена проверка знаний.

Порядок:

Например, перед проведением ПНР и заполнением резервуаров СУГ должна быть обеспечена приёмка оборудования для комплексного опробования, задействованы автоматические средства противоаварийной и противопожарной защиты.

Все пусконаладочные работы на технологическом оборудовании выполняются на холостом ходу и под нагрузкой в проектом режиме работы. А в период ПНР отрабатываются технологические операции, уточняются и дополняются производственные инструкции.

Перед началом ПНР эксплуатационный персонал инструктируется на рабочих местах руководителем ПНР о мерах безопасности. Во время ПНР ответственным за безопасное их проведение является руководитель пусконаладочной бригады, все работы выполняются по его указанию.

На время комплексного опробования должно быть организовано дежурство обслуживающего персонала для наблюдения за состоянием технических устройств и принятия мер по своевременному устранению неисправностей и утечек газа.

После комплексного опробования технологической системы и выполнения основных технологических операций ПНР считаются законченными.

Модулях 4 и 5. Представлены меры безопасности, требования охраны труда и промышленной безопасности при проведении ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки

Основные понятия. Управление охраной труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Права и обязанности работника. Опасные и вредные производственные факторы. Основы предупреждения производственного травматизма. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.

Основные понятия в области промышленной безопасности. Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности. Правовое регулирование в области промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

При проведении ПНР на объектах газопереработки проводятся меры безопасности и имеются требования охраны труда и промышленной безопасности-

безопасности. Некоторые меры безопасности при проведении ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки, заключаются в:

Оформление наряда-допуска. Необходимо исключить несанкционированное изменение информации в документе и обеспечить условия хранения наряда-допуска в течение одного года со дня его закрытия.

Обозначение места проведения работ. В зоне, где возможно поступление паров и газов опасных веществ, нужно установить предупреждающие знаки «Газ» или «Газоопасные работы».

Отключение электроприводов. Электроприводы движущихся механизмов и другие электроприёмники в местах проведения работ нужно отключить от источников питания.

Анализ воздушной среды. Перед началом работ необходимо провести анализ воздушной среды на содержание кислорода и опасных веществ.

Использование средств индивидуальной защиты. Члены бригады должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов, спецодеждой, спецобувью, инструментом, приспособлениями и вспомогательными материалами.

Контроль за состоянием воздушной среды. Необходимо обеспечить последовательность и режим выполнения работ, контролировать состояние воздушной среды и не допускать в опасную зону лиц, не занятых её выполнением.

Эвакуация при возникновении угроз. При появлении обстоятельств, угрожающих безопасности работника внутри ёмкости (признаки недомогания, попытка снять маску противогаса, обрыв сигнальной верёвки, неисправность шланга, остановка воздуходувки), работу нужно прекратить, а работника из ёмкости эвакуировать.

Некоторые требования охраны труда и промышленной безопасности при проведении ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки:

Оформление наряда-допуска. Работы в местах с повышенной производственной опасностью (газоопасные, огневые и ремонтные) должны проводиться по наряду-допуску.

Обеспечение работников средствами защиты. Работники в опасных зонах должны быть обеспечены индивидуальными газоанализаторами, средствами индивидуальной защиты, специнструментом, приспособлениями и вспомогательными материалами.

Ограждение зоны работ. Зона должна быть ограждена от действующих коммуникаций, оборудована знаками безопасности, плакатами, сигнальными средствами и освещена в соответствии с нормами освещённости.

Контроль качества работ. Должен быть организован входной контроль материалов и оборудования, а также контроль качества выполнения работ и всех технологических операций. Результаты контроля должны быть документированы. 2

Учёт работников. На объекте следует вести ежедневный учёт находящихся на нём людей, всех прибывших и убывающих лиц независимо от сроков их пребывания. Не допускается нахождение на объекте лиц без разрешения ответственного лица эксплуатирующей организации.

Модуль 6. ПНРоборудования на опасных объектах газопереработки

В модуле, с помощью моделирующих пакетов, отрабатываются навыки анализа и построения технологических схем действующих предприятий для различных технологических процессов.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ

Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения программы повышения квалификации по курсу

По итогам зачета/экзамена оценивание слушателя осуществляется по пятибалльной шкале в соответствии с нижеприведенными критериями.

Отметка 2 – «неудовлетворительно» – ставится, если:

- при ответе обнаруживается отсутствие владения материалом в объеме изучаемой программы повышения квалификации;
- при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не используются материалы современных источников;
- представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации;
- при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий, при их употреблении не указывается авторство;
- ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, не используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение.

Отметка 3 – «удовлетворительно» – ставится, если:

- в ответах на вопросы при раскрытии содержания вопросов недостаточно раскрываются и анализируются основные противоречия и проблемы;
- при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описания профессиональной деятельности недостаточно используются материалы современных пособий и первоисточников, допускаются фактические ошибки;
- представление профессиональной деятельности частично (не в полном объеме) рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации;
- при ответе используются термины и даются их определения без ссылки на авторов;
- ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, редко используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- личная точка зрения слушателя носит формальный характер, слушатель не обнаруживает умения ее обосновывать и доказывать.

Отметка 4 – «хорошо» – ставится, если:

- ответы на вопросы частично носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описании профессиональной деятельности используются материалы современных пособий и первоисточников;
- при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики профессиональной деятельности, где определение того или иного понятия формулируется без знания контекста его развития в системе профессионального понятийного аппарата;
- ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом и проблемном материале, приобретенная на лекционных, семинарских, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Отметка 5 – «отлично» – ставится, если:

- ответы на вопросы носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, их описании используются материалы современных учебных пособий и первоисточников;
- при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики, и четко формулируется определение, основанное на понимании контекста, соответствующего появлению данного термина в системе понятийного аппарата;
- ответы на вопросы имеют логически выстроенный характер, часто используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;
- ярко выражена личная точка зрения слушателя при обязательном владении фактическим и проблемным материалом, приобретенная на лекционных, практических, семинарских занятиях и в результате самостоятельной работы.

Также программой предусмотрено тестирование

Тестирование проводится в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1–2 минуты) и количества предложенных заданий.

В основу подсчета результатов тестирования положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяет-

ся процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
90–100 %	5 (отлично)
80–89 %	4 (хорошо)
60–79 %	3 (удовлетворительно)
менее 60 %	2 (неудовлетворительно)

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

9.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Учебным планом и программой предусмотрены теоретическое обучение (лекции) и практические занятия.

Изложение учебного материала должно сочетаться с практической деятельностью слушателей.

При проведении теоретических занятий следует использовать различные наглядные пособия, электронные презентации и применять технические средства обучения (интерактивные доски, персональные компьютеры и др.).

Основная цель практических занятий – способность слушателями проведения пуско-наладочных работ в моделирующем пакете.

В ходе занятий рекомендуется рассматривать конкретные производственные ситуации, в том числе возникающие в ходе практической деятельности слушателей.

Содержание и последовательность изложения изучаемых тем и распределение учебного материала внутри тем могут изменяться в зависимости от специфики контингента слушателей. В процессе обучения допускается внесение необходимых изменений как в содержание программного материала, так и в распределение учебных часов по отдельным темам, при этом общее количество часов, отведенных на изучение курса, должно соответствовать учебному плану.

9.2 Учебно-методическое обеспечение

9.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы

В списке рекомендуемых нормативных документов ссылки на законодательные и нормативные документы приведены по состоянию на 01.01.2025. Перед использованием настоящей дополнительной профессиональной программы следует проверить действие ссылочных законодательных и нормативных документов по соответствующим правовым базам данных. Если ссылочный документ заменен (изменен), то следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то материал, в котором дана на него ссылка, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

9.2.2 Нормативные документы

Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература

1. РД 39-135-94. Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов
2. РД 51-1-95. Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов
3. Поникаров И.И., Поникаров С.И., Валеев С.И., Вилохин С.А., Рачковский С.В., Хоменко А.А., Монтаж, техническая диагностика и ремонт основного технологического оборудования химических производств и нефтегазопереработки / Академия наук РТ. 2018, с.798
4. Поникаров С.И., Валеев С.И., Вилохин С.А., Рачковский С.В. Монтаж, техническая диагностика и ремонт технологических трубопроводов / Академия наук РТ. 2019, с.440
5. Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: Химия, 2011. — 1230 с.
6. Рахмилевич З.З., Радзин И.М., Фарамазов С.А. Справочник механика химических и нефтехимических производств. М.: Химия, 1985. 592 с.
7. Поляков А.А. Механика химических производств: Учебное пособие для вузов. — СПб.: Химия, 1995. — 392 с.
8. Фарамазов С.А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов [Учеб. для нефт. и хим.-мех. техникумов]. — 3-е изд., перераб. и доп.. — М. : Химия, 1988. — 302 с.
9. Основные процессы и аппараты нефтегазопереработки. учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / А. И. Владимиров, В. А. Щелкунов, С. А. Круглов. ООО "Недра-Бизнесцентр", Москва, 2002 г., 227 стр.
10. Подготовка и переработка углеродных газов и конденсата. Технология и оборудование. Демин В.М., Зиберт Г.К., Кашицкий Ю.А., Михайлов Н.В., Седых А.Д. ООО "Недра-Бизнесцентр", Москва, 2001 г., 316 стр.
11. СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы"

Дополнительная литература

1. «Методических рекомендаций по составлению сметных расчетов (смет) на пусконаладочные работы ресурсным методом», введенных в действие письмом Госстроя России от 24.02.94 г. № 12-29. Рекомендовано к применению письмом РАО Газпром от 13 февраля 1997 г. № 09-5/115.
2. Закиров М.А., Теляков Э.Ш., Осипов Э.В., Теплообменные аппараты / КНИТУ. 2022, с.196
3. . Предохранительные устройства для защиты оборудования от повышения давления : учебное пособие / С. И. Поникаров [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет". Казань : Издательство Академии наук РТ, 2020. 143 с.
4. Арматура трубопроводная. Монтаж, техническая диагностика и ремонт : учебное пособие / С. И. Поникаров [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Казанский национальный исследовательский университет" Казань : Академия наук РТ, 2020, 355 с.
5. Валеев, С. И. Техническая диагностика : учебное пособие / С. И. Валеев, С. И. Поникаров ; Министерство образования и науки России ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", Казань : Изд-во Академии наук РТ, 2015, 123 с.

Нормативные правовые акты, профессиональные стандарты и т. п.

Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства», утвержденный Приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 368н (рег. № 291).

Условия функционирования ЭИОС:

1. Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов (взамен ОНТП 1-86 (ОНТП 51-1-86)) РД 39-135-94. Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов (взамен ОНТП 1-86 (ОНТП 51-1-86)). https://gostbank.metaltorg.ru/data/norms_new/rd/92.pdf
2. Арматура трубопроводная. Монтаж, техническая диагностика и ремонт : учебное пособие / Поникаров С. И., Валеев С. И., Вилохин С. А., Рачковский С. В. ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет". — Казань : Академии наук РТ, 2020. — 355 с. : ил., табл. : 21 см. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010853268/
3. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. <https://www.rvima.ru/upload/СНиП-3.05.05-84-Технологическое-оборудование-и-технологические-трубопроводы-1.pdf>

4. Методическое пособие по составлению смет на пусконаладочные работы базисно-индексными ресурсным методами, МДС 81-8.2000, РАО ГАЗПРОМ, Москва 2001. <https://files.stroyinf.ru/Data1/10/10864/>

5. Закиров, М.А., Теляков, Э.Ш., Осипов, Э.В. Теплообменные аппараты: учебное пособие/ Составители: М.А. Закиров, Э.Ш. Теляков, Э.В. Осипов; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во АН РТ, 2021. – 196 с. https://www.nchti.ru/phocadownload/nchti_ucheb2/nchti_Закиров%20М.А.Теплообменные%20аппараты.pdf.

Кадровое обеспечение программы

Таблица 4. Кадровое обеспечение.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов (тем, элементов и т.д.)	Фамилия, имя, отчество, год рождения	Ученая степень, ученое звание	Педагогический стаж	Основное место работы, должность	Место работы и должность по совместительству
1.	Модуль 1. Общие требования ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки					
2.	Раздел 1. Основная НТД проведения ПНР. Основные понятия	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
3.	Раздел 2. Общие сведения и основные критерии ПНР	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
4.	Раздел 3. Документация, оформляемая до начала ПНР, во время и после окончания ПНР	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
5.	Техническое освидетельствование основного оборудования объектов газопереработки. Основная НТД проведения технического освидетельствования. Основные понятия	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
6.	Модуль 2. Оборудование на опасных объектах газопереработки					
7.	Раздел 1. Основные типы, характеристики сосудов и аппаратов и трубопроводов на опасных объектах газопереработки	Осипов Эдуард Владиславович, 1986	д.т.н.	13 л., 3 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	НХТИ ФГБОУ ВО КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»
8.	Раздел 2. Описание работы оборудования в объеме, проведения ПНР на объектах газопереработки	Осипов Эдуард Владиславович, 1986	д.т.н.	13 л., 3 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	НХТИ ФГБОУ ВО КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»
9.	Раздел 3. Традиционные технологические схемы, чертежи процессов газопереработки. Анализ технологических схем	Осипов Эдуард Владиславович, 1986	д.т.н.	13 л., 3 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	НХТИ ФГБОУ ВО КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»
10.	Раздел 4. Испытания основного технологического оборудования до начала ПНР, во время и после	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов (тем, элементов и т.д.)	Фамилия, имя, отчество, год рождения	Ученая степень, ученое звание	Педагогический стаж	Основное место работы, должность	Место работы и должность по совместительству
	окончания ПНР				водств»	
11.	Раздел 5. Техническое обеспечение технологических процессов для ПНР. Традиционные и современные средства измерения технологических характеристик основного оборудования	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
12.	Раздел 6. Основные этапы проведения ПНР	Москалев Леонид Николаевич, 1983	К.т.н.	3л, 8 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	КНИТУ, кафедра «Системотехники»
13.	Раздел 7. Современное оборудование для процессов газопереработки	Москалев Леонид Николаевич, 1983	К.т.н.	3л, 8 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	КНИТУ, кафедра «Системотехники»
14.	Модуль 3. Условия и порядок проведения ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки					
15.	Раздел 1. Условия и порядок проведения ПНР. Границы начала и окончания ПНР	Москалев Леонид Николаевич, 1983	К.т.н.	5л, 6 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	КНИТУ, кафедра «Системотехники»
16.	Раздел 2. Разработка программ ПНР технологических узлов	Москалев Леонид Николаевич, 1983	К.т.н.	3л, 8 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	КНИТУ, кафедра «Системотехники»
17.	Раздел 3. Разработка программ ПНР технологической установки	Москалев Леонид Николаевич, 1983	К.т.н.	3л, 8 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	КНИТУ, кафедра «Системотехники»
18.	Модуль 4. Меры безопасности при проведении ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки					
19.	Раздел 1. Требования к персоналу при допуске к проведению ПНР. Перечень и периодичность проведения инструктажей с персоналом, выполняющих ПНР	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
20.	Раздел 2. Ответственность и обязанности должностных лиц	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
21.	Раздел 3. Мероприятия при возникновении аварийных ситуаций	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
22.	Раздел 4. Требования по обеспечению экологической безопасности	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов (тем, элементов и т.д.)	Фамилия, имя, отчество, год рождения	Ученая степень, ученое звание	Педагогический стаж	Основное место работы, должность	Место работы и должность по совместительству
23.	Модуль 5. Требования охраны труда и промышленной безопасности при проведении ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки					
24.	Раздел 1. Требования пожарной и промышленной безопасности	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
25.	Раздел 2. Вредные и опасные производственные факторы. Мероприятия, предотвращающие возникновения вредных и опасных факторов при ПНР	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
26.	Раздел 3. Средства коллективной и индивидуальной защиты при ПНР	Валеев Сергей Ильдусович	к.т.н.	26 лет, 1 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	ООО «ИЦ Эксперт Профи»
27.	Модуль 6. ПНР оборудования на опасных объектах газопереработки	Осипов Эдуард Владиславович, 1986	д.т.н.	13 л., 3 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	НХТИ ФГБОУ ВО КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»
		Москалев Леонид Николаевич, 1983	К.т.н.	3л, 8 мес.	КНИТУ, кафедра «Машины и аппараты химических производств»	КНИТУ, кафедра «Системотехники»

Образовательный процесс по дисциплинам (модулям) обеспечивается кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю дисциплины (модуля), и систематически занимающимися профессиональной деятельностью по профилю дисциплины.

Разработчики программы:

Москалев Леонид Николаевич, к.т.н., доцент кафедры «Машины и аппараты химических производств», КНИТУ.

Валеев Сергей Ильдусович, к.т.н., доцент кафедры «Машины и аппараты химических производств», КНИТУ.

Осипов Эдуард Владиславович, д.т.н., доцент кафедры «Машины и аппараты химических производств», КНИТУ.

Руководитель программы:

Доцент КНИТУ

Доцент КНИТУ

 Москалев Л.Н.
 Валеев С.И.

Доцент КНИТУ

Заведующий кафедрой МАХП


Осипов Э.В.


Поникаров С.И.