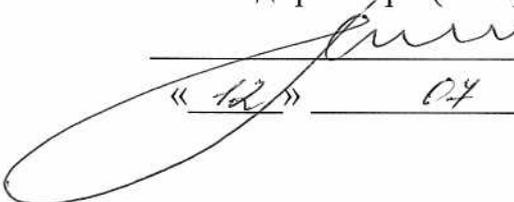


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ НЕФТЕХИМ САЛАВАТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора (по производству)


А.М. Хабибуллин

« 12 » 04 2024 г.

Направление: ПЕРЕРАБОТКА ГАЗА

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
программа повышения квалификации рабочих по курсу целевого
назначения**

**«Оборудование применяемое для проведения термодинамических и
реакционных экзотермических процессов. Трубчатые печи реакционного и
теплотехнического назначения»**

Образовательное подразделение: Учебно-производственный центр

ООО «Газпром нефтехим Салават»

Код документа: СНО 03.06.01.020.60

Салават 2024

АННОТАЦИЯ

Программа профессионального обучения предназначена для повышения квалификации рабочих, эксплуатирующих технологические узлы на производственных объектах Общества, имеющие в своем составе трубчатые печи. Программа направлена на совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

В программе теоретического обучения рассматриваются конструктивные особенности, порядок эксплуатации и контроль технологического процесса, основные неисправности трубчатых печей, а также порядок действий технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий. В программе практики отрабатываются ситуации по управлению параметрами работы трубчатой печи, особенности пуска, нормальной и аварийной остановки печи, изменению физико-химических свойств топлива трубчатых печей при изменении его состава или концентраций компонентов, действиям по повышению эффективности работы горелок в новых условиях и др.

Настоящий комплект УПД предназначен для руководителей и специалистов, занимающихся разработкой учебно-методических материалов для обучения рабочих.

Сведения о документе:

- 1 РАЗРАБОТАН Учебно-производственным центром управления по работе с персоналом ООО «Газпром нефтехим Салават»
- 2 ВНЕСЕН Учебно-производственным центром управления по работе с персоналом ООО «Газпром нефтехим Салават»
- 3 УТВЕРЖДЕН Первым заместителем генерального директора (по производству) А.М. Хабибуллиным 12.07.2024 г.
- 4 СОГЛАСОВАН Подразделениями ООО «Газпром нефтехим Салават» Лист согласования от 26.06.2024 г. № Проект-Вн-48098, Педагогическим советом Протокол от 12.07.2024 г. № 07-05-3918
- 4 СРОК ДЕЙСТВИЯ 5 лет
- 5 ВПЕРВЫЕ

© ООО «Газпром нефтехим Салават», 2024

© Разработка и оформление ООО «Газпром нефтехим Салават», 2024

Распространение настоящих УММ осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром» и ООО «Газпром нефтехим Салават».

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления комплекта учебно-программной документации для повышения квалификации:

Методист УПЦ УРП

А.А. Зямилева

Рецензенты:

Технический директор завода «Мономер»

А.Г. Ибрагимов

Технический директор Газохимического завода

С.Л. Горин

Технический директор Нефтеперерабатывающего завода

Р.Ф. Губайдуллин

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	7
1.1	Область применения.....	7
1.2	Цель реализации программы профессионального обучения.....	7
1.3	Нормативно-правовые основания разработки.....	8
1.4	Требования к обучающимся.....	9
1.5	Срок обучения.....	9
1.6	Общая характеристика основной программы профессионального обучения.....	9
2	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	11
3	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	14
4	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧЕННЫХ РАБОЧИХ	15
5	КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	16
6	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.....	20
7	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.....	21
7.1	Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации по курсу целевого назначения	21
7.2	Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу целевого назначения.....	21
7.3	Требования к информационным и учебно-методическим условиям.....	22
8	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	23
9	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	25
10	ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ	26
10.1	Содержание рабочей программы «Вводное занятие»	26
10.2	Тематический план и содержание спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ «Специальная технология»	26
10.2.1	Тематический план.....	26
10.2.2	Содержание рабочей программы.....	28
10.3	Тематический план и содержание рабочей программы ПР.00 «Практика».....	33
10.3.1	Тематический план.....	33

10.3.2	Содержание рабочей программы.....	34
11	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ	
	ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ	35
11.1	Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения программы повышения квалификации по курсу целевого назначения	35
11.2	Комплект контрольно-оценочных средств	37
11.2.1	Перечень вопросов для определения уровня знаний по итогам прохождения программы междисциплинарного целевого курса МДК.01.01. «Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Трубчатые печи реакционного и теплотехнического назначения»	37
11.2.2	Перечень вопросов для определения уровня знаний по итогам прохождения программы междисциплинарного курса МДК.01.02. «Действия технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий»	38
11.2.3	Перечень практических квалификационных работ	39
11.2.4	Перечень экзаменационных билетов	40
12	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	45
12.1	Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	45
12.2	Учебно-методическое обеспечение	45
12.2.1	Список нормативных документов, учебной и методической литературы.....	45
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	52

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящая программа профессионального обучения предназначена для повышения квалификации рабочих по курсу «Оборудование применяемое для проведения термодинамических процессов. Трубчатые печи реакционного и теплотехнического назначения» и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- основные программы профессионального обучения рабочих, в т. ч.:
 - квалификационные характеристики по видам деятельности;
 - планируемые результаты обучения;
 - учебные и тематические планы и рабочие программы теоретического обучения и практики;
- оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения;
- методические материалы;
- нормативы оборудования, приборов, инструментов, учебно-наглядных пособий для оснащения учебного кабинета (лаборатории), учебных мастерских в образовательных подразделениях обществ и организаций.

1.2 Цель реализации программы профессионального обучения

Цель реализации программы – совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков необходимых для профессиональной деятельности работников, эксплуатирующих технологические узлы на производственных объектах Общества имеющие в своем составе трубчатые печи.

Учебно-программная документация для профессионального обучения рабочих по программе повышения квалификации раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения с учетом требований профессиональных стандартов, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.027	Профессиональный стандарт «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли», утвержденный Приказом Минтруда России от 19.10.2021 № 731н (рег. № 487)

1.3 Нормативно-правовые основания разработки.

Нормативную правовую основу разработки настоящей программы повышения квалификации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы (с изменениями и дополнениями):

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ

Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 534 (с ограниченным сроком действия до 01.01.2027)

СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.00-2022-ISO. Единая система управления производственной безопасностью

Комплексная программа повышения эффективности управления человеческими ресурсами ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций на период 2021–2025 гг., утвержденная распоряжением ПАО «Газпром» от 26.04.2021 № 201

Положение об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром», утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 10.10.2013

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные Департаментом ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 № 07/15-3005.

1.4 Требования к обучающимся

Требования к образованию и обучению для работников, проходящих повышение квалификации по курсу целевого назначения: профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих или среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих.

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения - 24 часа.

1.6 Общая характеристика основной программы профессионального обучения

Профессиональная программа обучения – программа повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения осваивается в очной форме (с отрывом от работы).

Обучение проводится по курсовой форме обучения.

Учебными планами предусмотрены теоретическое обучение и практика.

Теоретическое обучение и практика проводится в учебных классах.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективному обслуживанию технологических блоков, имеющих в своем составе трубчатые печи реакционного и теплотехнического назначения. При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном

порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с требованиями, установленными в Обществе.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В программе повышения квалификации используются следующие термины и их определения:

1. **итоговая аттестация:** Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

[Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.]

2. **квалификационный экзамен:** Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, которая включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям.

[Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ]

3. **компетенция:** 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, необходимых для эффективного решения поставленных задач.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» 01.12.2023 № 454, раздел 2];

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности.

[Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Минобрнауки России от 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн]

4. **образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» 01.12.2023 № 454, раздел 2]

5. обучающиеся: физические лица, осваивающие образовательную программу. В зависимости от уровня осваиваемой образовательной программы, формы обучения, режима пребывания в образовательной организации к обучающимся относятся учащиеся, студенты, аспиранты, слушатели.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» 01.12.2023 № 454, раздел 2]

6. обучение: Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

[Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.]

7. педагогическая деятельность: Деятельность, осуществляемая для достижения результатов, предусмотренных образовательной программой или рядом образовательных программ.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» 01.12.2023 № 454, раздел 2]

8. педагогический работник: Физическое лицо, которое состоит в трудовых отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняет обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» 01.12.2023 № 454, раздел 2]

9. профессиональное обучение: Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» 01.12.2023 № 454, раздел 2]

10. профиль компетенций: Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций, утвержденное Приказом ПАО «Газпром» 01.12.2023 № 454, раздел 2]

11. учебный план: Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся.

[Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ]

12. экзамен: Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний человека. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В программе повышения квалификации используются следующие сокращения:

- АОС – автоматизированная обучающая система;
- ВКПВ – верхний предел взрываемости;
- ИОС – интерактивная обучающая система;
- КИП – контрольно-измерительный прибор;
- КИП и А – контрольно-измерительные приборы и автоматика;
- МДК – междисциплинарный курс;
- НKK – низкокипящий компонент;
- НКПВ – нижний предел взрываемости;
- Общество – ООО «Газпром нефтехим Салават»;
- ОПО – опасный производственный объект;
- ПАЗ – противоаварийная автоматическая защита;
- ПДК – предельно допустимая концентрация;
- ПК – профессиональная компетенция;
- ПМ – профессиональный модуль;
- ПМЛА – план мероприятий по ликвидации аварий;
- СБС – система блокировок и сигнализация;
- СППК – сбросной пружинный предохранительный клапан;
- СРД – сосуды, работающие под давлением;
- СУУ ТП – система улучшенного управления технологическим процессом;
- ТО и Р – техническое обслуживание и ремонт;
- УПД – учебно-программная документация;
- УПЦ УРП – учебно-производственный центр управления по работе с персоналом.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧЕННЫХ РАБОЧИХ

Область профессиональной деятельности обученных рабочих:

– обеспечение бесперебойных технологических процессов подготовки, переработки нефти и химического сырья.

Объекты профессиональной деятельности:

– технологические процессы переработки нефти и химического сырья;
– технологическое оборудование, перекачивающие агрегаты, технологические трубопроводы, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании технологических блоков, имеющих в своем составе трубчатые печи, реакционного и теплотехнического назначения;

– КИП и А;

– средства автоматизации и противоаварийной защиты;

– исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающиеся в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, указанных в таблице 1, готовятся к следующим видам деятельности:

– обеспечение технологического процесса на технологических установках имеющих в своем составе трубчатые печи.

5 КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающийся в результате освоения программы повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения «Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Трубчатые печи реакционного и теплотехнического назначения» должен:

иметь **практический опыт:**

- регулирования подачи топлива в технологические печи технологических установок;
- поддержания температуры горения в топочной камере технологических печей в соответствии с нормами технологического регламента технологических установок;
- запуска и остановки технологических печей всех видов на технологических установках;
- проведения очистки внутренних камер и газоходов технологических печей технологических установок;
- мониторинга параметров технологических печей (давления, температуры горения в топочной камере, расхода топлива, температуры на входе и выходе из печи) по показаниям КИПиА, АСУТП технологических установок;
- регулирования подачи топлива в технологические печи установок высшей категории;
- поддержание температуры горения в топочной камере технологических печей в соответствии с нормами технологического регламента установок высшей категории;
- запуска и остановки технологических печей всех видов на установках высшей категории;
- проведения очистки внутренних камер и газоходов технологических печей установок высшей категории;
- мониторинга параметров технологических печей (давления, температуры горения в топочной камере, расхода топлива, температуры на входе и выходе из печи) по показаниям КИПиА, АСУТП установок высшей категории;

- осуществления пуска единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом в штатном и аварийных режимах;

- остановки единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом с отключением от действующих коммуникаций и аппаратуры в штатном и аварийных режимах;

уметь:

- производить равномерную загрузку топлива в технологические печи технологических установок при помощи запорно-регулирующей арматуры и АСУ ТТ;

- применять запорно-регулирующую арматуру для установления расхода рабочей среды через технологическую печь в соответствии с указанным в технологическом регламенте технологических установок;

- переключать регулируемую арматуру для стабилизации температуры горения в топочной камере технологической печи;

- запускать вентиляционную установку для последующего пуска технологической печи;

- открывать и закрывать полевую задвижку установки для подачи газа на газораспределительное устройство технологической печи, его перекрытия;

- открывать и закрывать дренажную задвижку установки для полного удаления газового конденсата из трубопровода топливной системы технологической печи;

- открывать и закрывать входную задвижку в газораспределительном устройстве установки для подачи и прекращения подачи газа на регулятор давления технологической печи;

- включать и отключать автоматизированную систему управления розжигом технологической печи;

- применять инструменты и технические устройства для очистки внутренних камер и газоходов технологических печей технологических установок;

- сопоставлять фактические значения показаний КИП и А, АСУ ТП с параметрами, указанными в технологическом регламенте технологических установок;

- производить равномерную загрузку топлива в технологические печи установок высшей категории при помощи запорно-регулирующей арматуры и АСУТТ;

- применять запорно-регулирующую арматуру для установления расхода рабочей среды через технологическую печь в соответствии с указанным в технологическом регламенте установок высшей категории;
 - переключать регулируемую арматуру для стабилизации температуры горения в топочной камере технологической печи;
 - запускать вентиляционную установку для последующего пуска технологической печи;
 - открывать и закрывать полевую задвижку установки для подачи, перекрытия газа на газораспределительное устройство технологической печи;
 - открывать и закрывать дренажную задвижку установки для полного удаления газового конденсата из трубопровода топливной системы технологической печи;
 - открывать и закрывать входную задвижку в газораспределительном устройстве установки для подачи и прекращения подачи газа на регулятор давления технологической печи;
 - включать и отключать автоматизированную систему управления розжигом технологической печи;
 - применять инструменты и технические устройства для очистки внутренних камер и газоходов технологических печей установок высшей категории;
 - сопоставлять фактические значения показаний КИП и А, АСУ ТП с параметрами, указанными в технологическом регламенте установок высшей категории;
- знать:**
- технологический регламент технологических установок;
 - назначение, устройство, принцип действия технологических печей и котлов-утилизаторов;
 - назначение, устройство, принцип действия КИП и А, АСУ ТП технологических установок;
 - порядок проведения работ по очистке внутренних камер и газоходов технологических печей;
 - инструкции по эксплуатации технологических печей и котлов-утилизаторов, КИП и А, АСУ ТП запорно-регулирующей арматуры технологических установок;
 - физико-химические свойства топлива, применяемого на технологических установках;

- приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- технологический регламент установок высшей категории;
- назначение, устройство, принцип действия КИП и А, АСУ ТП установок высшей категории;
- инструкции по эксплуатации технологических печей и котлов-утилизаторов, КИП и А, АСУ ТП запорно-регулирующей арматуры установок высшей категории;
- физико-химические свойства топлива, применяемого на установках высшей категории.

6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

В результате обучения по программе повышения квалификации по курсу целевого назначения обучающиеся должны получить/развить **общие компетенции (ОК), профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих и профессиональных компетенций, формируемых при повышении квалификации по курсу целевого назначения

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Планировать и организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, производственными и должностными инструкциями, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 2	Выбирать способы решения задач своей профессиональной деятельности, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности
ОК 4	Соблюдать требования инструкций по производственной безопасности
ПК 1	Выполнять работы по выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта технологических установок по переработке газа, нефти и газового конденсата
ПК 2	Контролировать качество и расход сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции на технологических установках
ПК 3	Осуществлять остановку, пуск и вывод на режим единичного оборудования, блоков (отделений) технологических установок и установок в целом
ПК 4	Регулировать параметры технологического процесса технологических установок по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики, автоматизированных систем управления технологическим процессом.

7 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

7.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации по курсу целевого назначения

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, указанным в квалификационных справочниках, утверждаемых в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации, или соответствующим положениям профессиональных стандартов, а также корпоративным требованиям.

7.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу целевого назначения

Реализация программы повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения предполагает наличие учебных кабинетов, компьютерного класса для работы с тренажерами-имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (мультимедиа-проекторы, видеопрезентаторы, документ-камеры); ИОС (электронные учебники, АОС и тренажеры-имитаторы по темам учебных дисциплин при наличии).

Нормативы оборудования, приборов, инструментов, учебно-наглядных пособий для оснащения учебного кабинета, учебных мастерских в Обществе даны в приложении.

7.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения обеспечивается комплектом учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов как в печатном, так и в электронном виде.

В процессе освоения программы повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения обучающимся для получения доступа к материалам и различным базам данных обеспечивается возможность работы на компьютере и использования сети Интернет для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого предусматриваются компьютерные классы/ПЭВМ на рабочих местах с подключением к сети Интернет.

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

8 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы профессионального обучения – программы повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения «Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Трубчатые печи реакционного и теплотехнического назначения»

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
Вводное занятие		1	
П.00	Профессиональный учебный цикл*	20	ОК 1-6 ПК 1-6
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	20	
ПМ.01	Обеспечение технологического процесса на технологических установках	20	
МДК.01.01	Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Эксплуатация трубчатых печей реакционного и теплотехнического назначения	14**	
МДК.01.02	Действие технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий.	6**	
ПР.00	Практика	1	
УП.01	Учебная практика	1	
Оценка результатов обучения		2	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ИА.01	Квалификационный экзамен:	2	
	Экзамены	1	
	Практическая квалификационная работа	1	
Всего		24	
<p>* Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику</p> <p>** В завершении междисциплинарного курса (МДК) проводится промежуточная аттестация в форме зачета, за счет часов отведенных на курс.</p>			

9 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации по данному курсу определяется индивидуально для каждой группы на основании расписания учебных занятий.

Таблица 3 - Примерный календарный учебный график обучения

Дни	1	2	3
Количество часов	8	8	8
ИТОГО	24		

10 ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ

10.1 Содержание рабочей программы «Вводное занятие»

Знакомство с обучающимися.

Цель обучения. Порядок организации обучения. Ознакомление обучающихся с необходимыми локальными нормативными актами Общества, лицензией на осуществление образовательной деятельности, программой обучения и другими необходимыми документами.

Проведение инструктажей обучающихся.

Решение организационных вопросов.

Программа воспитания.

10.2 Тематический план и содержание спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ «Специальная технология»

10.2.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.01	Обеспечение технологического процесса на технологических установках				
МДК.01.01	Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Эксплуатация трубчатых печей реакционного и теплотехнического назначения	14			
	1 Основы термодинамики	1,0		3	
	2 Классификация трубчатых печей	0,5		3	
	3 Устройство трубчатых печей и её отдельных элементов конструкции. Их значение и особенности эксплуатации	1,0		3	
	4 Правильная организация работы (горения) горелок трубчатых печей	2,0		3	

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторн о- практическ ие занятия	лекции	лаборатор но- практичес кие занятия
	5 Устройство и принцип работы горелок трубчатых печей. Особенности эксплуатации каждого из видов горелок	1,0		3	
	6 Параметры и показатели работы трубчатых печей	2,0		3	
	7 Средства автоматизации трубчатых печей. Система блокировок и сигнализации, ПАЗ	0,5		3	
	8 Основные положения пуска и нормальной остановки трубчатой печи	2,0		3	
	9 Пуск и эксплуатация трубчатых печей, причины чрезвычайных ситуаций. Способы и методы их предотвращения	1,0		3	
	10 Полная аварийная остановка трубчатой печи	1,0		3	
	11 Проверка работоспособности и исправности элементов контракции трубчатых печей при периодических обходах	1,0		3	
	12 Основные технологические неисправности работы трубчатой печи	1,0		3	
МДК.01.02	Действия технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий	6			
	1 Безопасные методы, приемы труда и требования промышленной безопасности при эксплуатации трубчатых печей.	3		3	
	2 Действия технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий.	3		3	
	Итого	20			
	Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под				

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно- практические занятия	лекции	лабораторно- практические занятия
	руководством); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).				

10.2.2 Содержание рабочей программы

ПМ.01 Обеспечение технологического процесса на технологических установках

МДК.01.01 Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Эксплуатация трубчатых печей реакционного и теплотехнического назначения

Тема 1. Основы термодинамики

Основы термодинамики. Понятие о тепле, его количестве и температуре тела. Теплоемкость, энтальпия, теплопроводность, коэффициент теплопередачи. Способы переноса тепла. Конвекция. Теплопередача. Теплоотдача. Радиация. Понятие о тепловых агентах. Виды токов тепловых агентов. Зависимость количества переданного тепла от гидромеханических условий движения тепловых агентов и их физико-химических свойств. Способы повышения эффективности теплообмена между тепловыми агентами.

Тема 2. Классификация трубчатых печей

Определение. Печи теплотехнические и реакционные. Назначение. Сфера применения. Виды переноса тепла в трубчатых печах. Печи конвекционные, радиантные и радиантно-конвекционные. Печи коробчатые и вертикально-цилиндрические, кольцевые и секционные. Одно и многокамерные, однопоточные и многопоточные печи. Классификация печей по расположению горелок и виду применяемого топлива. Классификация печей по назначению – теплотехнические и реакционные.

Тема 3. Устройство трубчатых печей и ее отдельных элементов конструкции. Их назначение и особенности эксплуатации

Камеры и зоны печи. Радиантная зона, перевал, конвекция. Назначение каждой зоны и их основные параметры работы. Основные элементы конструкции печей. Фундамент, корпус, под печи, дежурные и основные горелки, шибер подовой части, смотровые окна («гляделки»), взрывные окна, топочное пространство, футеровка (обмуровка), трубный экран радиантной камеры, трубный экран камеры конвекции, дымовод, дымовая труба, шибер дымовой трубы. Назначение, устройство каждого элемента конструкции и особенности эксплуатации.

Тема 4. Правильная организация работы (горения) горелок трубчатых печей

Определение и сущность процесса горения. Горение как реакция окисления топлива. Условия прохождения полной реакции окисления. Стехиометрический коэффициент химической реакции, коэффициент переизбытка воздуха для топливной смеси. Регулирование расхода воздуха на горение, в зависимости от состава и концентраций компонентов топливного газа. Признаки достаточности расхода подачи воздуха на горение. Жирная и тощая смесь. Обеспечение устойчивости горения. Соотношение скорости горения и скорости подачи топливной смеси. Признаки устойчивой и неустойчивой работы горелки печи. Срыв пламени и «обратный удар». Температура топливной смеси и ее влияние на процесс горения. Парциальное горение. Практические методы организации устойчивой и эффективной работы горелок трубчатых печей. Регулирование скорости подачи топлива и воздуха на работу горелок. Регулирование концентрации кислорода на горение.

Тема 5. Устройство и принцип работы горелок трубчатых печей. Особенности эксплуатации каждого из видов горелок

Понятие о диффузионном и кинетическом горении. Первичный и вторичный воздух. Диффузионные, кинетические и горелки смешанного горения. Понятие о инъекции. Устройство и принцип работы каждого из видов горелок трубчатых печей. Горелки беспламенного горения. Особенности их пуска в работу и эксплуатации.

Тема 6. Параметры и показатели работы трубчатых печей

Тепловая мощность и КПД. Температурные параметры работы трубчатой печи. Температура перевала, зоны конвекции и отходящих дымовых газов, температура сырья и на входе и выходе из печи, их влияние на технологический режим и безопасность эксплуатации аппарата. Концентрации NOX, CO и кислорода в отходящих дымовых газах. Разрежение в радиантной камере, перевале и зоне конвекции, как показатель правильности выбора скорости подачи воздуха на горение.

Тема 7. Средства автоматизации трубчатых печей. Система блокировок и сигнализации, ПАЗ

Основные измеряемые параметры, применяемые приборы КИП и А и регулирующая арматура. Термопары и термометры сопротивления, расходомеры, датчики давления и его перепада, газоанализаторы отходящих дымовых газов и датчики ДВК. СБС и ПАЗ, их устройство, назначение и алгоритмы срабатывания. Арматура ПАЗ, отсекатели материальных потоков, аварийные дренажи, арматура подачи инерттов. Применяемые типы и скорость срабатывания арматуры ПАЗ. Устройство и правила эксплуатации паровых и струйных завес.

Тема 8. Основные положения пуска и нормальной остановки трубчатой печи

Назначение и последовательность предпусковых операций. Проверка готовности печи к пуску в работу. Сборка технологической схемы обвязки печи. Включение необходимых блокировок и системы ПАЗ. Операции по продувке инертным газом системы печи. Обеспечение циркуляции продукта печи через трубный экран. Подготовка к розжигу и розжиг пилотных и основных горелок. Регулирование разрежения в топочном пространстве горелок. Включение в работу всех блокировок печи. Динамика повышения температур. Регулирование основных параметров печи.

Динамика снижения температур в печи. Остановка пилотных и основных горелок. Выбор момента прекращения циркуляции продукта печи через трубный экран. Отсечение материальных потоков и продувка инертным газом системы печи. Назначение каждой операции.

Тема 9. Пуск и эксплуатация трубчатых печей, причинный чрезвычайных ситуаций. Способы и методы их предотвращения

Несанкционированное погасание горелок. Превышение температуры перевала. Превышение температуры продукта на выходе из печи. Хлопок внутри трубопровода топочного газа при розжиге. Хлопок в топочном пространстве. Прогар змеевика. Пожар печи (наружное пламенное горение). Попадание взрывоопасной смеси в топочное пространство из вне. Признаки опасных событий при эксплуатации технологической печи.

Тема 10. Полная аварийная остановка трубчатой печи

Алгоритм действий при аварийной остановке трубчатой печи. Действия с использованием средств автоматики, в ручном дистанционном и в местном ручном режиме. Назначение последовательности и каждой операции.

Тема 11. Проверка работоспособности и исправности элементов конструкции трубчатых печей при периодических обходах

Проверка состояния фундамента, площадок обслуживания, лестничных маршей и лестниц, освещения. корпуса, обвязки, трубопроводной арматуры, средств КИП и А, элементов СБС и ПАЗ, предохранительной арматуры. Проверка герметичности системы печи. Оценка состояния трубных экранов. Проверка на отсутствие жидкой фазы в топливном газе. Оценка работоспособности шиберов. Проверка готовности к работе паровых и струйных завес. Проверка правильности и устойчивости работы горелок.

Тема 12. Основные технологические неисправности работы трубчатой печи

Основные технологические неисправности трубчатых печей и способы их устранения. Нестабильная работа горелок печей. Низкая, высокая температура перевала. Низкая, высокая температура продукта на выходе из трубчатой печи. Низкое, высокое разряжение в топочном пространстве печи.

МДК.01.02 «Действия технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий»

Тема 1. Безопасные методы, приемы труда и требования промышленной безопасности при эксплуатации трубчатых печей

Понятие ОПО, классы их опасности. Вредные и опасные производственные факторы, существующие на рабочем месте оператора технологических установок, аппаратчика нефтехимических производств. Физико-химические и опасные свойства применяемого сырья, полупродуктов, продуктов и реагентов. Понятие о предельно допустимой концентрации вредного вещества в воздухе, нижнем и верхнем концентрационном пределе взрываемости и распространения пламени, минимальном взрывоопасном содержании кислорода, температур воспламенения и самовоспламенения.

Основные источники возникновения аварийных ситуаций и аварий на технологических объектах по переработке углеводородного сырья.

Причины разгерметизации технологического оборудования и коммуникаций (химическая коррозия, механическая эрозия, вибрация, хрупкое разрушение, предел текучести и прочности, гидравлические удары, кавитация).

Вибрация технологического оборудования, трубопроводов и агрегатов. Ее виды. Причины возникновения. Измеряемые параметры. Меры предотвращения высоких значений вибрации и купирования её негативного воздействия.

Гидравлические удары в трубопроводах и технологическом оборудовании, физика протекания процесса. Определение и виды процесса, положительные, отрицательные, кавитационные гидравлические удары.

Лобовые и гидроудары «в хвост». Причины их возникновения и меры по их предупреждению.

Физический процесс кавитации. Физика процесса и условия его возникновения. Кавитация, возникающая при эксплуатации динамических насосов. Признаки и причины кавитации перекачивающих агрегатов, меры предотвращения и борьбы с ней.

Загазованная и взрывоопасная зона.

Условия возникновения взрывов, физические и химические взрывы. Основные причины резкого роста давления в технологических системах. Гремучие (взрывоопасные) смеси горючих веществ с кислородом воздуха, их свойства, вероятность и условия их образования на наружных установках, производственных зданиях, помещениях, а так же внутри технологических систем. Источники инициации взрыва гремучих смесей (открытое пламя, температура самовоспламенения и отрицательный эффект Джоуля - Томпсона, фрикционные искры, искры статического электричества, атмосферное электричество, пирофорные соединения), условия их возникновения, меры по предотвращению.

Системы блокировок, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты, аварийной вентиляции, системы контроля воздушной среды, датчики ДВК. Их назначение, состав порядок и алгоритмы срабатывания, правила эксплуатации, содержания и обслуживания. Первичные и стационарные средства пожаротушения, правила использования и применения. Автоматические системы пожаротушения, устройство, порядок применения и содержания.

Тема 2. Действия технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий

Безопасные методы, приемы труда и требования промышленной безопасности при эксплуатации ОПО, перерабатывающих углеводородное сырьё.

Понятия об инциденте, аварийной ситуации и аварии. Виды аварийных ситуаций и опасности, которые они несут. Аварии, их классификация и уровни. Признаки возникновения аварийной ситуации и аварии. «Дерево аварии» и задачи технологического эксплуатационного персонала по предотвращению, локализации и ликвидации аварийных ситуаций и аварий. План мероприятий по локализации и ликвидации аварий. Назначение, пункты и разделы ПМЛА, общая и оперативная часть. Организационно-технические меры по локализации и ликвидации аварий. Время реакции на аварийную ситуацию, приоритет и алгоритм действий. Техничко-технологические меры по локализации и ликвидации аварий. Порядок, алгоритм и приоритет действий по переводению технологических систем в более безопасное состояние. Действия технологического эксплуатационного персонала при разгерметизации технологического оборудования и коммуникаций, выбросах взрывопожароопасных и вредных веществ на территорию наружных установок и внутрь производственных зданий и помещений, возникновении взрывов и пожаров. Правила действия в загазованной и взрывоопасной зоне. Порядок использования средств ПАЗ, противопожарных средств и аварийной вентиляции.

10.3 Тематический план и содержание рабочей программы ПР.00 «Практика»

10.3.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПР.00	Практика	1	
УП.01	Учебная практика	1	3
	Решение практических кейсов	1	3
Итого		1	
<p>* Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p> <p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>			

10.3.2 Содержание рабочей программы

Решение практических кейсов:

1. Изменение физико-химических свойств топлива трубчатых печей при изменении его состава или концентраций компонентов. Действия по повышению эффективности работы горелок в новых условиях.
2. Управление параметрами работы трубчатой печи.
3. Пуск, нормальная и аварийная остановка печи.
4. Стабилизация работы горелок трубчатой печи.
5. Техничко-технологические действия при прогаре трубного экрана.

11 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

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

Оценка качества освоения программы повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения предусматривает текущий контроль знаний, промежуточную аттестацию и итоговую аттестацию обучающихся.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы обучения (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные обучающимися компетенции.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации (квалификационному экзамену) является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении практики.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Учет посещаемости и текущий контроль успеваемости проводится в пределах времени, отведенного на соответствующий компонент программы обучения.

Текущий контроль проводится по форме установленной локально – нормативными актами Общества.

По окончании каждого МДК проводится промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета за счет часов отведенных на обучение.

По окончании профессионального обучения проводится итоговая аттестация (квалификационный экзамен), которая включает проверку теоретических знаний и выполнение практической квалификационной работы.

Проверка теоретических знаний освоенной программы повышения квалификации по курсу целевого назначения проводится в форме экзамена с применением экзаменационных билетов. Метод проведения проверки теоретических знаний: устный опрос. Вопросы и требования к ответам ориентированы на базовые знания и умения обучающихся.

Экзамены проводятся в учебном классе.

Выполнение практической квалификационной работы заключается в самостоятельном выполнении обучающимися комплекса наиболее характерных для конкретного вида производства работ.

Практическая квалификационная работа является формой заключительной проверки сформированности общих и профессиональных компетенций, уровня полученных обучающимися профессиональных навыков и умений, а также проверки качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций.

Качество выполняемых работ должно соответствовать техническим условиям, предъявляемым к конкретному виду работ. При этом экзаменуемый должен показать умение использовать передовые приемы и методы выполнения работ в сочетании с требуемой производительностью труда.

В основу подсчета результатов верных ответов на экзаменационные билеты может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 3.

Таблица 4 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
От 80,1 % до 100 %	5 (отлично)
От 60,1 % до 80 %	4 (хорошо)
От 40,1 % до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

11.2 Комплект контрольно-оценочных средств

11.2.1 Перечень вопросов для определения уровня знаний по итогам прохождения программы междисциплинарного целевого курса МДК.01.01. «Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Трубчатые печи реакционного и теплотехнического назначения»

1. Что является признаком нормальной и стабильной работы горелки трубчатой печи?
2. На что может указывать повышение концентрации СО в отходящих дымовых газах трубчатой печи?
3. Опишите последовательность пуска в работу горелок трубчатой печи?
4. Какое действие необходимо произвести по технологическому режиму трубчатой печи при повышении концентрации более тяжелых углеводородов в топливном газе?
5. На что указывает красный цвет пламени горелки трубчатой печи?
6. Каковы признаки снижения проходимости одного из потоков трубного экрана печи?
7. Какие действия необходимо произвести при срыве пламени горелок трубчатой печи?
8. Изменения каких параметров и какие визуальные признаки указывают на прогар трубного экрана?
9. Опишите алгоритм технико-технологических действий по аварийной остановке трубчатой печи при загазованности?
10. Для чего служит обмуровка (футировка) трубчатой печи? Назовите визуальные признаки ее неисправности?
11. На что может указывать появление дыма черного цвета из дымохода трубчатой печи? Назовите все возможные причины.
12. Опишите последовательность пусковых операций при пуске трубчатой печи в работу. Назовите назначение каждой операции.
13. Каким образом необходимо производить регулирование температуры отдельного потока в многопоточной трубчатой печи?
14. Опишите алгоритм аварийной остановки трубчатой печи при прогаре трубного экрана.

15. Каким образом увеличить подачу воздуха на горение горелок трубчатой печи, если разрежение в подовом пространстве достигло минимально разрешенного значения? Обоснуйте свой ответ.

16. Что может служить условиями для прогара трубного экрана трубчатой печи? Назовите все возможные причины.

17. Какое исполнение клапанов-регуляторов давления топливного газа на горелки печи должно применяться и почему?

18. В каких зонах печи производится измерение температур? Назовите зону печи с максимальной температурой.

19. Опишите алгоритм аварийной остановки трубчатой печи при прекращении циркуляции её продукта через трубный экран.

20. Опишите последовательность технологических операций при нормальном останове трубчатой печи.

21. Назовите все элементы конструкции принципиальной трубчатой печи и их назначение.

22. На что указывает голубое, прозрачное пламя при работе горелок трубчатой печи? Какой цвет пламени указывает на нормальное соотношение воздуха на горение и топливного газа?

11.2.2 Перечень вопросов для определения уровня знаний по итогам прохождения программы междисциплинарного курса МДК.01.02. «Действия технологического эксплуатационного персонала при возникновении аварийных ситуаций и аварий»

1. Что такое НКПВ и ВКПВ? Назовите значения данного параметра, для продуктов применяемых на вашем рабочем месте?

2. Что такое ПДК? Назовите значения данного параметра, для продуктов применяемых на вашем рабочем месте?

3. Назовите вредные и опасные производственные факторы, имеющиеся на вашем рабочем месте.

4. Что такое температура самовоспламенения вещества?

5. Назовите основные причины разгерметизации технологического оборудования и коммуникаций.

6. Какие параметры измеряются у вибрации? Назовите предельные значения вибрации для трубопроводов и агрегатов.

7. В каких точках должно производиться измерения параметров вибрации у насосного оборудования?

8. Что такое гидравлический удар? Какие способы их предупреждения существуют?
9. Назовите возможные причины возникновения кавитации, возникающей при эксплуатации динамических насосов.
10. Какие виды взрывов существуют? Назовите необходимые условия для протекания химического взрыва.
11. Какие элементы входят в состав ПАЗ? В каком случае разрешается отключать системы ПАЗ и блокировок из работы?
12. Назовите, какие средства и системы пожаротушения находятся на вашем рабочем месте и порядок их применения.
13. Какие разделы предусматривает ПМЛА?
14. Опишите ваши технико-технологические действия на вашем рабочем месте при возникновении разгерметизации оборудования и выбросе взрывопожароопасных и токсичных веществ.
15. Опишите ваши технико-технологические действия на вашем рабочем месте при возникновении пожара.

11.2.3 Перечень практических квалификационных работ

Квалификационная работа №1.

1. Начертить принципиальную технологическую схему с автоматизацией процесса конкретного обслуживаемого рабочего места.
2. Назвать основные нормы технологического режима по конкретному обслуживаемому рабочему месту.
3. Назвать нормы аналитического контроля конкретного обслуживаемого рабочего места.
4. Назвать основные положения пуска конкретного обслуживаемого рабочего места.
5. Описать действия при аварийной остановке трубчатой печи при загазованности в ее районе .

Квалификационная работа №2.

1. Начертить принципиальную технологическую схему с автоматизацией процесса конкретного обслуживаемого рабочего места.
2. Назвать основные нормы технологического режима по конкретному обслуживаемому рабочему месту.

3. Назвать основные положения нормальной остановки трубчатой печи конкретного обслуживаемого рабочего места.
4. Описать действия при аварийном прекращении циркуляции продукта через трубный экран, обслуживаемой трубчатой печи.
5. Описать свои действия при разгерметизации трубопровода подачи топливного газа на горелки обслуживаемой трубчатой печи.

Квалификационная работа №3.

1. Начертить принципиальную технологическую схему с автоматизацией процесса конкретного обслуживаемого рабочего места.
2. Назвать основные нормы технологического режима по конкретному обслуживаемому рабочему месту.
3. Назвать основные положения аварийной остановки конкретной обслуживаемой печи, при загазованности.
4. Описать свои действия при попадании углеводородного конденсата в топливный газ, подаваемый на горелки обслуживаемой печи .

11.2.4 Перечень экзаменационных билетов

Билет № 1

1. Что является признаком нормальной и стабильной работы горелки трубчатой печи?
2. Какое действие необходимо произвести по технологическому режиму трубчатой печи при повышении концентрации более тяжелых углеводородов в топливном газе?
3. Каковы признаки снижения проходимости одного из потоков трубного экрана печи?
4. Для чего служит обмуровка (футировка) трубчатой печи? Назовите визуальные признаки ее неисправности?
5. Назовите возможные причины возникновения кавитации, возникающей при эксплуатации динамических насосов.
6. Какие виды взрывов существуют? Назовите необходимые условия для протекания химического взрыва.

Билет № 2

1. Какие действия необходимо произвести при срыве пламени горелок трубчатой печи?
2. Для чего служит обмуровка (футеровка) трубчатой печи? Назовите визуальные признаки ее неисправности.
3. Назовите основные причины превышения температуры перевала трубчатой печи.
4. Каким образом увеличить подачу воздуха на горение горелок трубчатой печи, если разряжение в подовом пространстве достигло минимально разрешенного значения? Обоснуйте свой ответ.
5. Что такое гидравлический удар? Какие способы их предупреждения существуют?
6. Что такое НКПВ и ВКПВ? Каким образом изменяется НКПВ в случае, достижения нагрева углеводорода температуры самовоспламенения? Назовите значения данного параметра, для продуктов, применяемых на вашем рабочем месте.

Билет № 3

1. На что может указывать появление дыма черного цвета из дымовода трубчатой печи? Назовите все возможные причины.
2. В каких зонах печи производится измерение температур? Назовите зону печи с максимальной температурой.
3. Какие действия необходимо произвести при срыве пламени горелок трубчатой печи?
4. Опишите последовательность пусковых операций при пуске трубчатой печи в работу. Назовите назначение каждой операции.
5. Что такое температура самовоспламенения вещества? Назовите все возможные источники воспламенения взрывоопасной смеси углеводородов с кислородом воздуха.
6. Какие элементы входят в состав ПАЗ? В каком случае разрешается отключать системы ПАЗ и блокировок из работы?

Билет № 4

1. Изменения каких параметров и какие визуальные признаки указывают на прогар трубного экрана?

2. Опишите алгоритм технико-технологических действий по аварийной остановке трубчатой печи при загазованности.

3. На что указывает голубое, прозрачное пламя при работе горелок трубчатой печи? Какой цвет пламени указывает на нормальное соотношение воздуха на горение и топливного газа?

4. На что может указывать повышение концентрации СО в отходящих дымовых газах трубчатой печи?

5. Опишите последовательность организационно-технических действий при возникновении пожара на территории наружной технологической установки.

6. Назовите, какие средства и системы пожаротушения находятся на вашем рабочем месте и порядок их применения.

Билет № 5

1. Каким образом необходимо производить регулирование температуры отдельного потока в многопоточной трубчатой печи?

2. На что указывает голубое, прозрачное пламя при работе горелок трубчатой печи? Какой цвет пламени указывает на нормальное соотношение воздуха на горение и топливного газа?

3. Опишите алгоритм аварийной остановки трубчатой печи при прекращении циркуляции её продукта через трубный экран.

4. Что может служить условиями для прогара трубного экрана трубчатой печи? Назовите все возможные причины.

5. Что такое процесс кавитации? Назовите все возможные причины кавитации динамических насосов.

6. Опишите ваши технико-технологические действия на вашем рабочем месте при возникновении разгерметизации оборудования и выбросе взрывопожароопасных и токсичных веществ.

Билет № 6

1. Какое исполнение клапанов-регуляторов давления топливного газа на горелки печи должно применяться и почему?

2. На что может указывать появление дыма черного цвета из дымохода трубчатой печи? Назовите все возможные причины.

3. Опишите алгоритм технико-технологических действий по аварийной остановке трубчатой печи при загазованности.

4. Каковы признаки снижения проходимости одного из потоков трубного экрана печи?

5. Каким образом изменится НКПВ смеси паров углеводородов, в случае повышения концентрации компонента, обладающего наименьшим значением данного параметра?

6. Опишите организационно-технические действия и их последовательность, при возникновении аварийной ситуации на технологической установке.

Билет № 7

1. Опишите алгоритм аварийной остановки трубчатой печи при прекращении циркуляции её продукта через трубный экран.

2. На что указывает повышение концентрации NOX в отходящих дымовых газах?

3. Какие действия необходимо произвести при срыве пламени горелок трубчатой печи?

4. Опишите последовательность пусковых операций при пуске трубчатой печи в работу. Назовите назначение каждой операции.

5. Назовите основные причины возникновения гидравлических ударов в технологических трубопроводах.

6. Что такое «помпажный» режим работы динамического насоса? Опишите каким образом он возникает.

Билет № 8

1. Изменения каких параметров и какие визуальные признаки указывают на прогар трубного экрана?

2. На что указывает красный цвет пламени горелки трубчатой печи?

3. Опишите алгоритм аварийной остановки трубчатой печи при прогаре трубного экрана.

4. Какое исполнение клапанов-регуляторов давления топливного газа на горелки печи должно применяться и почему?

5. Опишите каким образом протекают гидравлические удары в паропроводах и назовите основные причины их возникновения.

6. Опишите ваши действия при возникновении пожара (внешнего пламенного горения) на трубчатой печи.

Билет № 9

1. Для чего служит обмуровка (футеровка) трубчатой печи? Назовите визуальные признаки ее неисправности.
2. Какие параметры работы горелки трубчатой печи влияют на стабильность ее горения? Назовите основные причины срыва пламени на горелках трубчатой печи.
3. Назовите основные измеряемые и регулируемые параметры трубчатой печи.
4. Опишите последовательность пусковых операций при пуске трубчатой печи в работу. Назовите назначение каждой операции.
5. Что такое температура самовоспламенения вещества? Каким образом она изменяется у углеводородов в зависимости от их молекулярной массы?
6. Назовите все возможные источники воспламенения взрывоопасной смеси углеводородов с кислородом воздуха.

Билет № 10

1. Опишите алгоритм технико-технологических действий по аварийной остановке трубчатой печи при загазованности.
2. На что может указывать появление дыма черного цвета из дымохода трубчатой печи? Назовите все возможные причины.
3. На что может указывать повышение концентрации СО в отходящих дымовых газах трубчатой печи?
4. Опишите последовательность технологических операций при нормальном останове трубчатой печи.
5. Что входит в состав ПАЗ? Назовите максимальное время срабатывания арматуры ПАЗ в зависимости категории установки по взрывоопасности.
6. Опишите ваши действия при разгерметизации оборудования и выбросе взрывоопасных веществ на наружной установке.

12 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

12.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Повышение квалификации работников по курсу целевого назначения «Оборудование применяемое для проведения термодинамических и реакционных экзотермических процессов. Трубчатые печи реакционного и теплотехнического назначения» проводится по курсовой форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Образовательная деятельность по программе повышения квалификации рабочих по курсу целевого назначения организуется в соответствии с расписанием учебных занятий.

Для максимального усвоения программы рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения и использованием демонстрационных материалов, натуральных образцов, макетов, плакатов, таблиц и т. д. Для объяснения и закрепления материала можно использовать видеофильмы.

12.2 Учебно-методическое обеспечение

12.2.1 Список нормативных документов, учебной и методической литературы

В списке нормативных документов и методической литературы ссылки на законодательные и нормативные документы, методическую литературу приведены по состоянию на момент утверждения программы. Перед использованием программы следует проверить действие ссылочных законодательных и нормативных документов по соответствующим правовым базам данных, методической литературы – по внутренним (корпоративным ресурсам) ресурсам. 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.

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

Нормативные документы

1 Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

2 Российская Федерация. Законы. О техническом регулировании: Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

3 Российская Федерация. Законы. Об обеспечении единства измерений: Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

4 Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

5 Российская Федерация. Законы. О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса: Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

6 Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.

7 О техническом регламенте таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013): Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013 № 41.

8 О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 28.03.2001 № 241.

9 Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах: утверждено Постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1437.

10 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.

11 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 531: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.

12 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.

13 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.

14 Профессиональный стандарт 19.033 «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»: утвержден Приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 223н.

15 Профессиональный стандарт 19.038 «Оператор технологических установок по переработке газа»: утвержден Приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 256н.

16 Профессиональный стандарт 19.027 «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли»: утвержден Приказом Минтруда России от 19.10.2021 № 731н.

17 ГОСТ 12.0.003–2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: дата введения 2017-03-01.

18 ГОСТ 12.1.004–91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования: дата введения 1992-06-30.

19 ГОСТ 12.1.005–88. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны: дата введения 1989-01-01.

20 ГОСТ 12.1.007–76. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: дата введения 1977-01-01.

21 ГОСТ 12.1.010–76. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Взрывобезопасность. Общие требования: дата введения 1978-01-01: с Изменением № 1.

22 ГОСТ 12.1.016–79. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ: дата введения 1982-01-01: с Изменением № 1.

23 ГОСТ 12.1.019–2017. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты: дата введения 2019-01-01.

24 ГОСТ 12.1.030–81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: дата введения 1982-06-30: с Изменением № 1.

25 ГОСТ 12.1.033–81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Термины и определения: дата введения 1982-06-30: с Изменением № 1.

26 ГОСТ 12.3.046–91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования: дата введения 1993-01-01.

27 ГОСТ 34347–2017. Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия: дата введения 2018-08-01.

28 ГОСТ 9544–2015. Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов: дата введения 2016-04-01.

29 ГОСТ Р 12.3.047–2012. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля: дата введения 2014-01-01.

30 ГОСТ Р 51365–2009. Нефтяная и газовая промышленность. Оборудование для бурения и добычи. Оборудование устья скважины и фонтанное устьевое оборудование. Общие технические требования: дата введения 2011-01-01.

31 ГОСТ Р 52203–2004. Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия: дата введения 2004-09-01.

32 ГОСТ Р 56001–2014. Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические условия: дата введения 2015-02-01.

33 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.00-2022-ISO. Единая система управления производственной безопасностью.

34 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.01-2023-ISO. Производственное планирование;

35 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.04.-2021- ISO. Управление готовой продукцией.

36 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.05-2022-ISO. Технологические регламенты.

37 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.07-2023-ISO. Контроль технологического процесса.

38 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.11-2021. Учет запорно-пломбировочных устройств.

39 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.16-2022. Подготовка объектов к работе в условиях осенне-зимнего периода.

40 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 04.02-2022-ISO. Метрологический контроль и надзор.

41 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 04.03-2022-ISO. Экспертиза промышленной безопасности технических устройств, производственных зданий и сооружений.

42 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 04.05-2020. Закрепление зон обслуживания технологических трубопроводов.

43 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.04-2023-ISO. Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на опасных производственных объектах.

44 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.08-2023-ISO. Порядок организации и проведения производственного контроля за условиями труда.

45 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.10-2020-ISO. Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ООО «Газпром нефтехим Салават».

46 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.11-2022. Техническое расследование и учет техногенных событий в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

47 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.12-2022. Обязательное обучение работников.

48 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.13-2023-ISO. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

49 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.15-2024-ISO. Обеспечение пожарной безопасности.

50 Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности утвержденное приказом от 01.03.2022 № 294.

51 Положение о системе управления промышленной безопасностью утвержденное приказом от 16.12.2021 № 1146.

52 Положение о видеофиксации работ повышенной опасности и аварийно-спасательных работ на объектах ООО «Газпром нефтехим Салават» утвержденное распоряжением от 14.08.2023 № 1835.

53 Положение по АПК утвержденное распоряжением от 15.12.2022 № 3171.

Учебники, учебные и справочные пособия

1. Баранов, Д. А. Процессы и аппараты: учебник для сред. проф. образования / Д. А. Баранов, А. М. Кутепов. – М.: Академия, 2004.

2. Ентус, Н. Р. Газовые горелки трубчатых печей: тематический обзор / Н. Р. Ентус, В. В. Шарихин. - М.: ЦНИИИ и ТЭИННП, 1984. - 56 с

3. Ентус, Н. Р. Трубчатые печи в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / Н. Р. Ентус, В. В. Шарихин. - М.: Химия, 1987. - 304 с.

4. Жирнов, Б. С. Технологический расчет нагревательных трубчатых печей: учебное пособие для вузов. - Уфа: УНИ, 1987. - 56 с.

5. Контрольно-измерительные приборы для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: справочник. - М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2002.

6. Промышленные установки каталитического риформинга / ред. Г. А. Ластовкин. - Л.: Химия, 1984. - 232 с

7. Рахмилевич, З. З. Справочник механика химических и нефтехимических производств / З. З. Рахмилевич, И. М. Радзин, С. А. Фарамазов. - М. : Химия, 1985. - 592 с.

8. Ремонт трубчатых печей (по опыту СРСТ "Башнефтехимремстрой "): тематический обзор / В. И. Краснов [и др.]. - М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1983.

9. Скобло, А. И. Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: учебник для вузов / А. И. Скобло, И. А. Трегубова, Ю. К. Молоканов. - М.: Химия, 1982. - 584 с

10. Сугак, А. В. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для нач. проф. образования / А. В. Сугак, В. К. Леонтьев, В. В. Туркин. - М.: Академия, 2005.

11. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / С. А. Ахметов [и др.]. - СПб.: Недра, 2006.

12. Фармазов, С. А. Охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования химических и нефтеперерабатывающих предприятий / С. А. Фармазов. - М.: Химия, 1985. - 224 с.

13. Фармазов, С. А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов: учебник для техникумов / С. А. Фармазов. - М.: Химия, 1988. - 304 с.

14. Хасмамедов, Ф. И. Автоматизация управления трубчатыми печами. - М.: Химия, 1980. - 216 с.

Методическая литература

1. Методические рекомендации по рациональному выбору методов и форм обучения персонала: методические рекомендации: СНО 05.11.09.757.03. – Москва: Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2012.

2. Методические рекомендации по организации работы наставников в обществах и организациях ОАО «Газпром»: методические указания: СНО 05.11.09.819.03. – Москва: Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2005.

Тренажеры-имитаторы

1 Эксплуатация и вывод в ремонт насосных агрегатов: тренажер-имитатор: СНО 08.10.05/01.030.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022 (версия 0.2022).

НОРМАТИВЫ**оборудования, приборов, инструментов, учебно-наглядных пособий
для оснащения учебного кабинета (лаборатории),**

при повышении квалификации рабочих по курсу целевого назначения

«Оборудование применяемое для проведения термодинамических и
реакционных экзотермических процессов. Трубчатые печи реакционного и
теплотехнического назначения»

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1 ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА		
<i>Оснащение рабочего места преподавателя теоретического обучения</i>		
1.1 Оборудование, мебель и инвентарь		
1.1.1 Комбинированный шкаф, доска, экран и отделения (секции) для размещения и хранения учебно-наглядных пособий, технических средств обучения, личного инструмента преподавателя, технической литературы и т. п.	1	Тип определяется и приобретается образовательным подразделением
1.1.2 Рабочий стол, стул преподавателя	По 1	То же
1.1.3 Пульт дистанционного управления техническими средствами обучения, приспособление для зашторивания окон	По 1	»
1.1.4 Тумбочка, кронштейн и другие устройства для установки проекционной аппаратуры, персонального компьютера	1 (при необходимости)	Тип определяется и приобретается образовательным подразделением
1.1.5 Стол, стулья для обучающихся	По количеству обучающихся	
1.1.6 Стенды (щиты, другие конструкции) для справочных таблиц и технической документации	1	Устанавливается при необходимости
1.1.7 Стенд по правилам безопасности	1	Устанавливается при необходимости
1.1.8 Аптечка	1	»
1.2 Технические средства обучения		
1.2.1 Аудиовизуальные средства (мультимедиа- проекторы и пр.)	1	
1.3 Учебно-наглядные пособия		
1.3.1 Карточки-задания и другие тестовые дидактические материалы	Комплекты по темам учебной программы	Составляются образовательным подразделением
1.4 Нормативные документы, учебная, справочная и методическая литература		

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1.4.1. Нормативные документы		
1.4.1.1 Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.	Количество определяется образовательным подразделением	Приобретаются образовательным подразделением
1.4.1.2 Российская Федерация. Законы. О техническом регулировании: Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.	То же	То же
1.4.1.3 Российская Федерация. Законы. Об обеспечении единства измерений: Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.	»	»
1.4.1.4 Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.	»	»
1.4.1.5 Российская Федерация. Законы. О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса: Федеральный закон от 21.07.2011 № 256-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.	»	»
1.4.1.6 Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ: с последующими изменениями и дополнениями.	»	»
1.4.1.7 О техническом регламенте таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013): Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013 № 41.	»	»
1.4.1.8 О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 28.03.2001 № 241.	»	»
1.4.1.9 Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах: утверждено Постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1437.	»	»
1.4.1.10 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.	»	»
1.4.1.11 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности	»	»

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
сетей газораспределения и газопотребления»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 531: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.		
1.4.1.12 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.	»	»
1.4.1.13 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»: утверждены Приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536: с ограниченным сроком действия до 01.01.2027.	»	»
1.4.1.14 Профессиональный стандарт 19.033 «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа»: утвержден Приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 223н.	»	»
1.4.1.15 Профессиональный стандарт 19.038 «Оператор технологических установок по переработке газа»: утвержден Приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 256н.	»	»
1.4.1.16 Профессиональный стандарт 19.027 «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли»: утвержден Приказом Минтруда России от 19.10.2021 № 731н.	»	»
1.4.1.17 ГОСТ 12.0.003–2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: дата введения 2017-03-01.	»	»
1.4.1.18 ГОСТ 12.1.004–91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования : дата введения 1992-06-30.	»	»
1.4.1.19 ГОСТ 12.1.005–88. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны: дата введения 1989-01-01.	»	»
1.4.1.20 ГОСТ 12.1.007–76. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: дата введения 1977-01-01.	»	»
1.4.1.21 ГОСТ 12.1.010–76. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Взрывобезопасность. Общие требования: дата введения 1978-01-01: с Изменением № 1.	»	»
1.4.1.22 ГОСТ 12.1.016–79. Система стандартов	»	»

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ: дата введения 1982-01-01: с Изменением № 1.		
1.4.1.23 ГОСТ 12.1.019–2017. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты: дата введения 2019-01-01.	»	»
1.4.1.24 ГОСТ 12.1.030–81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: дата введения 1982-06-30: с Изменением № 1.	»	»
1.4.1.25 ГОСТ 12.1.033–81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Термины и определения : дата введения 1982-06-30: с Изменением № 1.	»	»
1.4.1.26 ГОСТ 12.3.046–91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования: дата введения 1993-01-01.	»	»
1.4.1.27 ГОСТ 34347–2017. Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия: дата введения 2018-08-01.	»	»
1.4.1.28 ГОСТ 9544–2015. Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов: дата введения 2016-04-01.	»	»
1.4.1.29 ГОСТ Р 12.3.047–2012. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля: дата введения 2014-01-01.	»	»
1.4.1.30 ГОСТ Р 51365–2009. Нефтяная и газовая промышленность. Оборудование для бурения и добычи. Оборудование устья скважины и фонтанное устьевое оборудование. Общие технические требования: дата введения 2011-01-01.	»	»
1.4.1.31 ГОСТ Р 52203–2004. Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия: дата введения 2004-09-01.	»	»
1.4.1.32 ГОСТ Р 56001–2014. Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические условия: дата введения 2015-02-01.	»	»
1.4.1.33 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.00-2022-ISO. Единая система управления производственной безопасностью.	»	»
1.4.1.34 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.01-2023-ISO. Производственное планирование.	»	»
1.4.1.35 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават»	»	»

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
03.04.-2021- ISO. Управление готовой продукцией.		
1.4.1.36 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.05-2022-ISO. Технологические регламенты.	»	»
1.4.1.37 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.07-2023-ISO. Контроль технологического процесса	»	»
1.4.1.38 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.11-2021-ISO. Учет запорно-пломбировочных устройств	»	»
1.4.1.39 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 03.16-2022-ISO. Подготовка объектов к работе в условиях осенне-зимнего периода	»	»
1.4.1.40 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 04.02-2022-ISO. Метрологический контроль и надзор	»	»
1.4.1.41 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 04.03-2022-ISO. Экспертиза промышленной безопасности технических устройств, производственных зданий и сооружений	»	»
1.4.1.42 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 04.05-2020-ISO. Закрепление зон обслуживания технологических трубопроводов	»	»
1.4.1.43 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.04-2023-ISO. Обеспечение готовности к аварийным ситуациям на опасных производственных объектах	»	»
1.4.1.44 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.08-2023-ISO. Порядок организации и проведения производственного контроля за условиями труда	»	»
1.4.1.45 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.10-2020-ISO. Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ООО «Газпром нефтехим Салават»	»	»
1.4.1.46 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.11-2022-ISO. Техническое расследование и учет техногенных событий в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах	»	»
1.4.1.47 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.12-2022-ISO. Обязательное обучение работников	»	»
1.4.1.48 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.13-2023-ISO. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты	»	»
1.4.1.49 СТО ООО «Газпром нефтехим Салават» 18.15-2024-ISO. Обеспечение пожарной безопасности	»	»
1.4.1.50 Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности утвержденное приказом от 01.03.2022 № 294	»	»
1.4.1.51 Положение о системе управления	»	»

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
промышленной безопасностью утвержденное приказом от 16.12.2021 № 1146		
1.4.1.52 Положение о видеофиксации работ повышенной опасности и аварийно-спасательных работ на объектах ООО «Газпром нефтехим Салават» утвержденное распоряжением от 14.08.2023 № 1835	»	»
1.4.1.53 Положение по АПК утвержденное распоряжением от 15.12.2022 № 3171	»	»
1.4.2 Учебники, учебные и справочные пособия		
1.4.2.1 Баранов, Д. А. Процессы и аппараты: учебник для сред. проф. образования / Д. А. Баранов, А. М. Кутепов. – М.: Академия, 2004.	Количество определяется образовательным подразделением	Приобретаются образовательным подразделением
1.4.2.2 Ентус, Н. Р. Газовые горелки трубчатых печей: тематический обзор / Н. Р. Ентус, В. В. Шарихин. - М.: ЦНИИИ и ТЭИННП, 1984. - 56 с	То же	То же
1.4.2.3 Ентус, Н. Р. Трубчатые печи в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / Н. Р. Ентус, В. В. Шарихин. - М.: Химия, 1987. - 304 с.	»	»
1.4.2.4 Жирнов, Б. С. Технологический расчет нагревательных трубчатых печей: учебное пособие для вузов. - Уфа: УНИ, 1987. - 56 с.	»	»
1.4.2.5 Контрольно-измерительные приборы для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: справочник. - М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2002.	»	»
1.4.2.6 Промышленные установки каталитического риформинга / ред. Г. А. Ластовкин. - Л.: Химия, 1984. - 232 с	»	»
1.4.2.7 Рахмилевич, З. З. Справочник механика химических и нефтехимических производств / З. З. Рахмилевич, И. М. Радзин, С. А. Фарамазов. - М. : Химия, 1985. - 592 с.	»	»
1.4.2.8 Ремонт трубчатых печей (по опыту СРСТ "Башнефтехимремстрой "): тематический обзор / В. И. Краснов [и др.]. - М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1983.	»	»
1.4.2.9 Скобло, А. И. Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности: учебник для вузов / А. И. Скобло, И. А. Трегубова, Ю. К. Молоканов. - М.: Химия, 1982. - 584 с	»	»
1.4.2.10 Сугак, А. В. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для нач. проф. образования / А. В. Сугак, В. К. Леонтьев, В. В. Туркин. - М.: Академия, 2005.	»	»
1.4.2.11 Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / С. А.	»	»

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
Ахметов [и др.]. - СПб.: Недра, 2006.		
1.4.2.12 Фарамазов, С. А. Охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования химических и нефтеперерабатывающих предприятий / С. А. Фарамазов. - М.: Химия, 1985. - 224 с.	»	»
1.4.2.13 Фарамазов, С. А. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов: учебник для техникумов / С. А. Фарамазов. - М.: Химия, 1988. - 304 с.	»	»
1.4.2.14 Хасмамедов, Ф. И. Автоматизация управления трубчатými печами. - М.: Химия, 1980. - 216 с.	»	»
1.4.3 Методическая литература		
1.4.3.1 Методические рекомендации по рациональному выбору методов и форм обучения персонала: методические рекомендации: СНО 05.11.09.757.03. – Москва: Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2012.	Количество определяется образовательным подразделением	Приобретаются образовательным подразделением
1.4.3.2 Методические рекомендации по организации работы наставников в обществах и организациях ОАО «Газпром»: методические указания: СНО 05.11.09.819.03. – Москва: Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2005.	То же	То же
1.4.3.3 Методические рекомендации о порядке комплектования и опережающей подготовки кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром»: методические рекомендации: СНО 05.11.07.759.03. – Москва: Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2002.	»	»
1.4.3.4 Методические рекомендации по организации работы инструктора производственного обучения при подготовке рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО Газпром: методические рекомендации: СНО 05.11.09.705.03. – Москва: Филиал «УМУгазпром» НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2012.	»	»
1.4.3.5 Методические указания о порядке повышения квалификации руководящих работников и специалистов, занимающихся профессиональным обучением рабочих в обществах и организациях ОАО Газпром: СНО 05.11.07.760.03. – Москва: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2002.	»	»
1.4.4 Тренажеры-имитаторы		
1.4.4.1 Эксплуатация и вывод в ремонт насосных агрегатов: тренажер-имитатор: СНО 08.10.05/01.030.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022 (версия 0.2022).	Количество определяется образовательным подразделением	Приобретаются образовательным подразделением

Наименование	Количество единиц на группу обучающихся	Примечание
1.5 Средства информации		
1.5.1 Стенд с документацией учебных групп (расписание занятий, графики и т. д.)	1	Устанавливаются в случае необходимости
1.5.2 Стенд научно-технической информации	То же	То же