

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНО «УМИТ Центр энергетики»



Н.В. Елфимов

« 1 мая 2021 г.

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ
ПО ПРОФЕССИИ
«ОПЕРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК»**

**Код профессии: 16081
Срок обучения: 160 часов
Квалификация: 2-3 разряд**

г. Ульяновск

Автономная некоммерческая организация «Учебно-методический инженерно-технический центр энергетики»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНО «УМЦТ Центр энергетики»



Н.В. Елфимов

«__ мая 2021__ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор технологических установок»

Цель: *приобретение профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, необходимых при эксплуатации технологических установок по переработке газа и газового конденсата*

Категория слушателей: *лица в возрасте старше восемнадцати лет без предъявления требований к уровню образования*

Срок обучения: *160 часов*

Форма обучения: *очная; очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (отражается в расписаниях занятий для каждой конкретной группы)*

Режим занятий: *8 академических часов*

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теория	Обучение на производстве	
I.	Теоретическое обучение	80	80		
1.	Общетехнический курс	12	12		Зачёт
2.	Специальная технология	68	68		Зачёт
II.	Производственное обучение	76		76	
	Квалификационный экзамен	4			Экзамен
	Итого	160	80	76	

Автономная некоммерческая организация «Учебно-методический инженерно-технический центр энергетики»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНО «УМТЦ Центр энергетики»



Н.В. Елфимов

« 14 » мая 2021 г.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Оператор технологических установок»

Цель: приобретение профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, необходимых при эксплуатации технологических установок по переработке газа и газового конденсата

Категория слушателей: лица в возрасте старше восемнадцати лет без предъявления требований к уровню образования

Срок обучения: 160 часов

Форма обучения: очная; очная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (отражается в расписаниях занятий для каждой конкретной группы)

Режим занятий: 8 академических часов

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теория	Обучение на производстве	
I.	Теоретическое обучение	80	80		
1.	Общетехнический курс	12	12		Зачёт
1.1	Тема 1. Материаловедение	2	2		
1.2	Тема 2. Чтение чертежей	2	2		
1.3	Тема 3. Слесарное дело	4	4		
1.4	Тема 4. Охрана труда, электробезопасность, пожарная и экологическая безопасность	4	4		
2.	Специальная технология	68	68		Зачёт
2.1	Тема 1. Горючие газы и их свойства, сжигание газа и мероприятия по рациональному использованию газа	4	4		
2.2	Тема 2. Технологические параметры рабочего процесса	8	8		

2.3	Тема 3. Технологическая схема установки	8	8		
2.4	Тема 4. Устройство и эксплуатация внутренних газопроводов	8	8		
2.5	Тема 5. Назначение, устройство и эксплуатация технологической установки	24	24		
2.6	Тема 6. Устройство и эксплуатация контрольно – измерительных приборов и автоматики	8	8		
2.7	Тема 7. Аварийная остановка технологической установки	4	4		
2.8	Тема 8. Техника безопасности в газовом хозяйстве	4	4		
II.	Производственное обучение	76		76	
1.	Организация рабочего места. Охрана труда и пожарная безопасность	8		8	
2.	Изучение технологической схемы установки	8		8	
3.	Ознакомление с технологической установкой	24		24	
4.	Обслуживание и проверка КИПиА, аварийной сигнализации	8		8	
5.	Обслуживание и эксплуатация технологической установки	20		20	
6	Квалификационная пробная работа	8		8	
	Квалификационный экзамен	4			Экзамен
	Итого	160	80	76	

Темы	Недели, учебные дни, количество учебных часов в день																				Всего часов учебной нагрузки																				
	1 неделя					2 неделя					3 неделя					4 неделя						5 неделя																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21																			
Тема 4. Устройство и эксплуатация внутренних газопроводов					8																																				8
Тема 5. Назначение, устройство и эксплуатация технологической установки						8	8	8																																	24
Тема 6. Устройство и эксплуатация контрольно – измерительных приборов и автоматики								8																																	8
Тема 7. Аварийная остановка технологической установки									4																															4	
Тема 8. Техника безопасности в газовом хозяйстве									4																															4	
Производственное обучение																																									76
Организация рабочего места. Охрана труда и пожарная безопасность										8																															8
Изучение технологической схемы установки											8																														8
Ознакомление с технологической установкой												8	8	8																										24	
Обслуживание и проверка КИПиА, аварийной сигнализации															8																										8
Обслуживание и эксплуатация технологической установки																8	8	4																							20
Квалификационная пробная работа																		8																					8		8
Квалификационный экзамен																																							4		4
Итого часов в день	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	160
Итого часов в неделю	40					40					40					36					4																				

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор технологических установок» 2-3 разряда, обслуживающих технологические установки по переработке газа и газового конденсата.

Нормативную правовую основу разработки программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор технологических установок» 2-3 разряда (далее Программа) составляют:

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

– Профессиональный стандарт «Оператор технологических установок по переработке газа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 г. №256н;

– Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №36. Утвержден Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 07.06.1984 N 171/10-109 § 28-§ 29.

Целью освоения программы является приобретение профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, необходимых при эксплуатации технологических установок по переработке газа и газового конденсата.

Программа предназначена для получения новой профессии рабочего лицами в возрасте старше восемнадцати без предъявления требований к уровню образования.

Освоение программного материала осуществляется в очной форме, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, с использованием в процессе обучения мультимедийного и текстового комплекса учебных материалов.

Срок реализации образовательной программы (продолжительность обучения) составляет 160 часов (1 месяц).

Программой предусматриваются теоретическое обучение, которое проводится со слушателями путем преподавания учебных дисциплин в форме авторских лекционных занятий, согласно учебно-тематическому плану теоретического обучения, с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий. Теоретическая подготовка программы обеспечивает объем знаний и умений, необходимый для приобретения обучающимися профессиональных навыков и приемов труда.

По окончании теоретического обучения слушатели проходят производственную практику по месту работы в соответствии с учебно-тематическим планом производственного обучения настоящей программы.

Производственное обучение - вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Производственное обучение проходит под руководством руководителя по практической подготовке организации (бригадира, начальника цеха, мастера, опытного рабочего), направление деятельности которого соответствует профилю подготовки обучающихся. Руководитель по практической подготовке (наставник) должен обучать рабочих эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии. По окончании практического обучения слушатели выполняют квалификационную работу.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

К концу обучения каждый обучающийся должен обладать профессиональными знаниями, умениями и трудовыми действиями соответствующего уровня квалификации, уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на производстве в сфере выполнения работ соответствующего вида профессиональной деятельности.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по соответствующим профессиям рабочих. Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию на основании протокола квалификационной комиссии выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего, а также удостоверение для допуска по ведению конкретных работ. Слушатели, знания которых оценены на квалификационном экзамене как неудовлетворительные, а также не прибывшие на экзамен без уважительной причины, отчисляются без выдачи свидетельства и получают справку о прохождении обучения.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: эксплуатация технологических установок по переработке газа и газового конденсата

ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- природный и сжиженный газ;
- газовый конденсат;
- технологические процессы;
- оборудование;
- средства автоматизации и контрольно-измерительные приборы;
- инструменты;
- нормативная и техническая документация.

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Оператор технологических установок 2-3 разряда готовится к следующему виду профессиональной деятельности (ВПД): «Обеспечение работы оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата»

Соответствующие виду профессиональной деятельности профессиональные компетенции (ПК) представлены в таблице 1:

Код	Наименование
ВПД 1	Обеспечение работы оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата
ПК 1.1	Проверка технического состояния оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата
ПК 1.2	Обслуживание оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата
ПК 1.3	Выполнение вспомогательных работ по ведению технологического процесса на технологических установках по переработке газа и газового конденсата
ПК 1.4	Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта технологических установок по переработке газа и газового конденсата

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения программы определяется приобретенными слушателем компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Планируемые результаты освоения программы определяются с учетом профессиональных компетенций - трудовых функций (ТФ), принятых за основу формирования программы:

ПК 1.1 Проверка технического состояния оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата

Трудовые действия	Обход (по установленным маршрутам) и визуальный осмотр состояния технологического и вспомогательного оборудования, трубопроводной арматуры, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), опор технологического оборудования, трубопроводов, оснований фундаментов и сооружений на предмет отсутствия механических повреждений
	Осмотр наружной поверхности оборудования, аппаратов, работающих под избыточным давлением, насосов, технологических трубопроводов,

	трубопроводной арматуры на предмет отсутствия утечек газа, газового конденсата, технологических жидкостей
	Визуальная проверка целостности и работоспособности оборудования факельных систем технологических установок
	Проверка работы систем вентиляции (вентиляторов, распределительных воздухопроводов, обратных защитных клапанов, дефлекторов)
	Проверка оборудования на наличие посторонних шумов в работе механизмов
	Проверка наличия и исправности ограждений, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств
	Определение уровня загазованности воздуха рабочей зоны технологических установок с применением переносных измерительных приборов
	Поддержание технического состояния закрепленных производственных объектов и территории в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
	Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата
	Информирование непосредственного руководителя (оператора технологических установок более высокого уровня квалификации) о состоянии и работе оборудования на технологических установках
Необходимые умения	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Определять механические повреждения оборудования, трубопроводной арматуры, КИПиА, фундаментов и сооружений
	Обнаруживать утечки газа, газового конденсата, технологических жидкостей, химических реагентов по внешним признакам и с использованием приборов
	Пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха
	Применять инвентарь и технические средства для поддержания чистоты и порядка на закрепленных производственных объектах и территории
	Вести оперативную, техническую документацию по техническому состоянию оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата
	Определять наличие посторонних шумов в работе механизмов
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
Необходимые знания	Маршруты обходов оборудования
	Устройство, назначение и принципы действия оборудования, трубопроводной арматуры и коммуникаций технологических установок
	Назначение и принципы работы КИПиА, установленных на оборудовании технологических установок
	Физико-химические и биологические свойства сырья, химических реагентов, вырабатываемых продуктов и применяемых материалов, порядок и правила их утилизации
	Предельные значения загазованности в рабочей зоне технологических установок
	Виды неисправностей аппаратов, насосов, трубопроводной арматуры
	Технологические процессы, схемы и карты технологических установок
	Правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых

	инструментов и приспособлений
	Назначение, порядок оформления, применения оперативной и технической документации
	Требования к содержанию территории технологических площадок, проездов и противопожарных разрывов технологических установок
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ПК 1.2 Обслуживание оборудования на технологических установках по переработке газа и газового конденсата

Трудовые действия	Сверка показаний КИПиА, установленных на оборудовании, с показаниями вторичных приборов, установленных в операторной, с заполнением режимного листа
	Перекачивание, разлив и затаривание смазок, масел со складов временного хранения в емкости технологических установок
	Подготовка инструмента и материалов к работе по обслуживанию оборудования технологических установок
	Продувка и чистка урвнemerных стекол, выносных урвнemerных колонок (буйковых камер) аппаратов технологических установок
	Снятие манометров с оборудования технологических установок; установка манометров на оборудование технологических установок
	Проверка состояния, чистка (замена) фильтров масляных, воздушных фильтров и фильтров, установленных на трубопроводах приема-подачи реагентов
	Подтягивание и набивка сальниковых уплотнений на трубопроводной арматуре, установленной на оборудовании, аппаратах и трубопроводах технологических установок
	Устранение мелких неисправностей в работе оборудования технологических установок
	Очистка от загрязнений оборудования технологических установок с использованием парогенераторных установок и компрессоров
	Информирование непосредственного руководителя (оператора технологических установок более высокого уровня квалификации) о состоянии и работе оборудования на технологических установках
Необходимые умения	Фиксировать информационные показания приборов средств КИПиА
	Закачивать смазочные материалы в емкости технологических установок
	Осуществлять продувку и чистку урвнemerных стекол, буйковых камер аппарата технологических установок
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Применять ручной слесарный электро- и пневмоинструмент
	Производить замену элементов масляных, воздушных фильтров на оборудовании технологических установок
	Выявлять и устранять возникающие неполадки при производстве работ
	Пользоваться парогенераторными установками и компрессорами для очистки оборудования
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
Необходимые знания	Устройство, назначение и принципы действия оборудования, трубопроводной арматуры и коммуникаций технологических установок
	Основные приемы слесарных работ
	Назначение и принципы работы КИПиА, установленных на оборудовании технологических установок

	Физико-химические и биологические свойства сырья, химических реагентов, вырабатываемых продуктов и применяемых материалов, порядок и правила их утилизации
	Виды неисправностей аппаратов, насосов, трубопроводной арматуры
	Технологические процессы, схемы и карты технологических установок
	Порядок применения парогенераторных установок и компрессоров для очистки оборудования
	Правила, инструкции по эксплуатации оборудования, используемых инструментов и приспособлений
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ПК 1.3 Выполнение вспомогательных работ по ведению технологического процесса на технологических установках по переработке газа и газового конденсата

Трудовые действия	Переключение с работающего оборудования технологических установок на резервное под руководством оператора технологических установок более высокого уровня квалификации
	Определение и устранение отклонений от заданного режима работы оборудования на технологических установках под руководством оператора технологических установок более высокого уровня квалификации
	Определение уровня сырья, реагентов, полупродуктов и продуктов в ямах, резервуарах, аппаратах
	Учет расхода сырья, реагентов и количества вырабатываемой продукции
	Регулирование рабочих параметров в аппаратах технологических установок под руководством оператора технологических установок более высокой квалификации
	Отслеживание процесса горения в топках печей технологических установок
	Отбор проб газа, газового конденсата, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов для проведения химических анализов под руководством оператора технологических установок более высокого уровня квалификации
	Закачка жидких и засыпка сухих реагентов в резервуары технологических установок
	Слив (дренирование) реагентов из емкостей технологических установок
	Подготовка реагента в расходной емкости
Замена реагента на технологических установках	
Необходимые умения	Выполнять переключение оборудования технологических установок
	Определять и устранять отклонения от заданного режима работы оборудования
	Пользоваться уровнемерами, средствами измерения, применяемыми при проведении замеров уровней сырья, реагентов, полупродуктов и продуктов в ямах, резервуарах, аппаратах
	Отбирать пробы газа, газового конденсата, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов для проведения химических анализов
	Закачивать жидкие и засыпать сухие реагенты в резервуары технологических установок
	Производить замену реагента на технологических установках
	Регулировать подачу сырья, реагентов, топлива, пара и воды
	Регулировать процесс горения в топках печей технологических установок

	Рассчитывать количественные показатели расхода сырья и вырабатываемой продукции
	Оформлять оперативную, техническую документацию по ведению технологического процесса на технологических установках
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
Необходимые знания	Физико-химические и биологические свойства сырья, химических реагентов, вырабатываемых продуктов и применяемых материалов, порядок и правила их утилизации
	Технологические процессы обслуживаемых установок
	Проектные и допустимые значения параметров технологических режимов установок
	Правила регулирования технологических процессов в технологических установках
	Порядок и правила отбора проб газа, газового конденсата, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов
	Порядок замены реагента на технологических установках
	Назначение и принципы работы КИПиА, установленных на оборудовании технологических установок
	Правила, инструкции по эксплуатации оборудования технологических установок, используемых инструментов и приспособлений
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

ПК 1.4 Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта технологических установок по переработке газа и газового конденсата

Трудовые действия	Подготовка инструментов, расходных материалов, средств индивидуальной защиты, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов к проведению ремонтных работ
	Установка, снятие ограждения рабочей зоны, предупредительных знаков при проведении ремонтных работ
	Отключение оборудования и аппаратов технологических установок с помощью трубопроводной арматуры от технологических трубопроводов под руководством оператора технологических установок более высокого уровня квалификации
	Освобождение оборудования и аппаратов технологических установок от газового конденсата, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов под руководством оператора технологических установок более высокого уровня квалификации
	Установка (снятие) заглушек на трубопроводах технологических установок под руководством оператора технологических установок более высокого уровня квалификации
	Сброс давления газа на факел высокого или низкого давления под руководством оператора технологических установок более высокого уровня квалификации
	Пропарка внутренних устройств технологического оборудования, аппаратов, резервуаров и трубопроводов технологических установок
	Промывка аппаратов, резервуаров и трубопроводов технологических установок
	Продувка инертным газом аппаратов, резервуаров и трубопроводов технологических установок
	Откачка продуктов пропарки
	Вскрытие люков аппаратов и оборудования технологических установок

	Перепаковка фланцевой пары
	Продувка импульсных линий инертным газом
	Чистка печей, теплообменной аппаратуры и аппаратов технологических установок
	Осмотр наружной и внутренней поверхности аппаратов технологических установок на наличие дефектов
	Загрузка и выгрузка катализатора (абсорбента) в/из реактор(а), конвертор(а), адсорбер(а), фильтр(а)
	Проверка исправности внутренних устройств технологического оборудования
	Замена подстилающего слоя под катализатор (сетки из нержавеющей стали, керамических газораспределительных шаров)
	Демонтаж, монтаж внутренних устройств технологического оборудования
	Промывка специальными растворами оребрения аппарата воздушного охлаждения оборудования технологических установок
	Погрузка продуктов пропарки в специализированную технику
	Подготовка к опрессовке и испытаниям технологического оборудования (установки) после ремонта
	Сборка технологических схем блока, отделения (установки) под руководством оператора технологических установок более высокой квалификации
Необходимые умения	Применять ручной слесарный электро- и пневмоинструмент
	Проверять исправность инструмента, приспособлений, средств индивидуальной защиты, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов
	Устанавливать, снимать заглушки на трубопроводах технологических установок
	Осуществлять сброс давления газа на факел высокого и низкого давления
	Применять в работе оборудование и приспособления для удаления остатков сырья, полупродуктов, продуктов из аппаратов, трубопроводов технологических установок
	Выполнять перепаковку фланцевой пары, продувку КИПиА, импульсных линий
	Определять визуально наличие дефектов в аппаратах технологических установок
	Выполнять загрузку и выгрузку катализатора (абсорбента) в/из реактор(а), конвертор(а), адсорбер(а), фильтр(а)
	Оценивать исправность внутренних устройств технологического оборудования
	Демонтировать, монтировать внутренние устройства технологического оборудования
	Пропаривать паром внешнюю и внутреннюю поверхности технологического оборудования и внутренние устройства технологического оборудования
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Собирать технологические схемы блока, отделения (установки)
	Выполнять подготовку оборудования, аппаратов, трубопроводной арматуры технологических установок к ремонту

	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
	Выполнять операции по приему (замене) агрессивных и легковоспламеняющихся жидкостей и материалов
Необходимые знания	Технологические процессы, схемы и карты технологических установок, схемы коммуникаций технологических установок
	Порядок отключения (переключения) обслуживаемого оборудования
	Правила сброса давления газа на факел высокого и низкого давления
	Порядок сборки технологических схем блока, отделения (установки)
	Устройство обслуживаемого оборудования, трубопроводной арматуры, аппаратов технологических установок
	Виды неисправностей оборудования технологических установок
	Правила, инструкции по эксплуатации оборудования технологических установок, используемых инструментов и приспособлений
	Правила затаривания промышленных отходов, продуктов пропарки и вырабатываемых продуктов
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**
учебной дисциплины «Общетехнический курс»
по профессии «Оператор технологических установок» 2-3 разряд

Тема 1. Материаловедение (2 часа)

Материал труб, арматуры, соединительных деталей и изделий для газопроводов и технических устройств для систем газопотребления, их классификация, область применения, маркировка

Тема 2. Чтение чертежей (2 часа)

Техническиe чертежи. Линии чертежа. Виды, разрезы, сечения. Эскизы. Масштаб чертежа. Обозначения на чертежах материалов, арматуры, сварных швов, резьб. Нанесение размеров на чертежах. Назначение и выполнение схем. Аксонометрические проекции.

Тема 3. Слесарное дело (4 часа)

Ознакомление с основными слесарными операциями, при обслуживании и ремонте технологической установки. Слесарный верстак, тиски, слесарный инструмент. Подготовка оборудования и слесарного инструмента к работе. Правка, рубка, резка и опиление металлических заготовок и труб. Разборка, притирка и сборка арматуры. Разборка, ревизия и сборка задвижек. Смазка задвижек, набивка сальников. Заготовка и замена прокладок. Притирка пробочных кранов ручными способами и при помощи специальных приспособлений. Освоение ремонтных работ технологического оборудования. Разборка, выявление неисправностей и их устранение.

Тема 4. Охрана труда, электробезопасность, пожарная и экологическая безопасность (4 часа)

Охрана труда. Условия труда. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины как одна из мер предупреждения несчастных случаев на производстве. Требования безопасности труда на предприятии. Правила поведения на территории предприятия. Инструктаж и требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Средства защиты работающих.

Электробезопасность. Виды электротравм. Требования электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Заземление оборудования. Электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Меры предупреждения пожаров. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Средства пожаротушения.

Меры по обеспечению экологической безопасности технологических процессов.

ЗАЧЁТ ПО ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОМУ КУРСУ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**
учебной дисциплины «Специальная технология»
по профессии «Оператор технологических установок» 2-3 разряд

Тема 1. Горючие газы и их свойства, сжигание газа и мероприятия по рациональному использованию газа (4 часа)

Классификация горючих газов, физико-химические свойства природных и сжиженных газов. Понятие о горении. Расчет количества воздуха, необходимого для полного сгорания газа. Состав продуктов сгорания при полном и неполном сжигании газа. Понятие о скорости распространения пламени в пределах воспламеняемости газов.

Тема 2. Технологические параметры рабочего процесса (8 часов)

Понятие о технологических параметрах. Параметры рабочих сред на технологических установках и аппаратах, основные технологические параметры процесса: температура, давление, концентрация, уровень, расход среды, соотношение исходных компонентов, время контакта, конверсия. Допускаемые пределы изменения параметров. Зависимость технологического процесса от изменения технологических параметров. Технологическая карта установки. Предельные параметры технологического процесса. Значение соблюдения параметров. Оптимальный технологический режим.

Тема 3. Технологическая схема установки (8 часов)

Технологическая схема установки. Схема и состав заводского оборудования аппаратов и агрегатов. Краткие конструктивные особенности. Вспомогательные процессы. Схемы пароснабжения, водоснабжения, электроснабжения, промышленной канализации. Водозабор, подача воды на установку. Обратное водоснабжение, пожарное и питьевое водоснабжение. Подготовка питьевой воды. Система канализации. Очистные сооружения. Назначение и принцип работы. Схема дренажа аппаратов. Связь установки с общезаводскими коммуникациями.

Тема 4. Устройство и эксплуатация внутренних газопроводов (8 часов)

Назначение и устройство газовых вводов. Газовые стоянки, их устройство и место прокладки. Схема разводки газопроводов по отдельным цехам предприятия и к газопотребляющим агрегатам - печам, технологическому оборудованию. Места установки задвижек, кранов, предохранительных клапанов, автоматики безопасности, приборов, горелок.

Оформление текущей технической документации.

Тема 5. Назначение, устройство и эксплуатация технологической установки (24 часа)

Назначение технологических установок и их различие. Типы, устройство и назначение технологических установок, газового оборудования и контрольно-измерительных приборов, регуляторов давления, предохранительных и запорных клапанов, гидрозатворов, пружинно – сборных клапанов, арматуры, фильтров, манометров, расходомеров, счётчиков и т.д. Оборудование, входящее в технологическую схему установки: (насосы, теплообменные аппараты, емкости, ректификационные колонны, респираторы, трубчатые печи, реакторы и т.д.). Проверка соответствия установленного оборудования с паспортами.

Ввод в эксплуатацию технологической установки. Подготовка установки к пуску. Прием на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха. Заполнение и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Прием на установку сырья и газа. Налаживание циркуляции продукта по замкнутому циклу. Подача воды, пара, реагентов в

аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств. Вывод на нормальный технологический режим. Параметры, его характеризующие. Ведение нормального технологического процесса. Отклонения от технологического регламента и пути их устранения. Правила перехода на резервное оборудование.

Порядок нормальной остановки установки. Очередность операций по отключению отдельных узлов установки. Освобождение аппаратов от продуктов. Промывка и пропарка. Подготовка оборудования к ремонту, установка заглушек. Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ, на установке. Выгрузка катализаторов и сорбентов из реакторов. Чистка аппаратов от кокса, накипи, грязи. Пирофорные соединения. Правила приема и сдачи вахт. Учет сырья и получаемых продуктов. Ведение режимного листа.

Тема 6. Устройство и эксплуатация контрольно – измерительных приборов и автоматики (8 часов)

Приборы для измерения давления газа: жидкостные, мембранные и пружинные манометры. Их устройство и правила эксплуатации.

Приборы для измерения температуры (жидкостные, манометрические термометры, электрометрические термометры сопротивления). Термоэлектрические термометры (термопары), их устройство. Область применения и правила эксплуатации.

Приборы для измерения давления газа.

Ротационные счётчики их устройство, принцип действия и правила обслуживания.

Дифманометры - расходомеры (скоростные счётчики) их устройство, принцип действия правила установки и правила эксплуатации. Дифманометры, расходомеры: поплавковые, мембранные кольцевые и колокольные.

Вторичные приборы. Устройство и работа камерных и шайбовых диафрагм, их подбор и установка. Проверка остроты кромок диафрагм.

Тягомеры, их назначение, принцип действия и правила установки.

Основные неполадки в работе и способы их устранения. Проверка и Госповерка контрольно-измерительных приборов, сроки проверок.

Тема 7. Аварийная остановка технологической установки (4 часа)

Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие: прекращение подачи сырья, воды, пара, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность. Действия оператора при нарушении герметичности аппаратов, трубопроводов, арматуры. Правила ликвидации аварийных ситуаций.

Тема 8. Техника безопасности в газовом хозяйстве (4 часа)

Условия образования взрывоопасных смесей газа и воздуха, концентрационные пределы взрываемости. Мероприятия по снижению силы взрыва. Способы обнаружения взрывоопасных концентраций газа.

Правила пользования газоанализаторами и другими приборами.

Производство газоопасных работ на газопроводах и газопотребляющих агрегатах. Основные правила производства газоопасных работ при пуске газа в газовые сети и газопотребляющие установки. Порядок производства газоопасных работ. Выдача нарядов на производство работ. Состав бригады. Предварительный инструктаж по технике безопасности при выполнении газоопасных работ.

Противогазы: шланговые и кислородно-изолирующие (КИП). Устройство и принцип работы КИП. Меры предосторожности при работе с КИП, Порядок работы в КИП. Недопустимость применения фильтрующих противогазов.

Предохранительные пояса и методы крепления веревок и лямок пояса на работающем.

Сроки и порядок периодических проверок и испытаний защитных средств и вспомогательного инвентаря и проверка противогазов (шлемов, шлангов) перед каждым их использованием. Применение взрывобезопасных светильников и газоанализаторов в загазованной среде. Места отбора проб для различных газов в зависимости от их удельного веса.

ЗАЧЁТ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**
программы профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Оператор технологических установок» 2-3 разряд

Тематический план и содержание программы производственного обучения

Наименование разделов и тем	Наименование и краткое содержание работ	Количество часов
Организация рабочего места. Охрана труда и пожарная безопасность	Инструктаж на рабочем месте. Знакомство с документацией Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление обучаемых с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Расстановка обучаемых по рабочим местам.	8
Изучение технологической схемы установки	Изучение технологической схемы обвязки газопровода. Знакомство с должностными и производственными инструкциями Инструктаж по правилам безопасности при обслуживании установки. Изучение технологической схемы обвязки газопровода. Ознакомление с назначением каждого аппарата и агрегата, обвязкой этих аппаратов со встроенными датчиками контрольно-измерительных приборов и автоматики. Изучение производственных и должностных инструкций оператора технологической установки.	8
Ознакомление с технологической установкой	Знакомство с устройством технологической установки Ознакомление с устройством и правилами эксплуатации обслуживаемого оборудования. Изучение устройства, назначения и принципа действия оборудования тепловых процессов (теплообменные аппараты, выпарные установки, кристаллизаторы), маслообменных процессов (ректификационные колонны, абсорберы, адсорберы, экстракторы, сушилки), оборудования механических и гидромеханических процессов (насосы, компрессоры, отстойники, фильтры, дробилки, мельницы, трубопроводы, запорная арматура), вспомогательного оборудования (цистерны, резервуары, емкости, циклоны) печей. Оборудование изучается конкретно по принадлежности к установке.	24
	8	
	Изучение устройства и порядка регулировки газовой горелки.	8
	Действия при отрыве и проскоке пламени газовой горелки.	8
Обслуживание и проверка КИПиА, аварийной сигнализации	Проверка неисправности манометров. Отбраковка КИП по неисправности. Проверка исправности манометров. Определение их пределов измерения, классов точности, проверка наличия клейма (пломбы). Ежедневная и периодическая проверка	8

	<p>исправности манометра на месте его установки. Ознакомление с устройством и местами установок аварийной сигнализации. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.</p>	
Обслуживание и эксплуатация технологической установки		20
	<p>Розжиг и останов технологической установки. Плановая и аварийная остановка Ознакомление с правилами подготовки установки к пуску. Проверка установки перед пуском. Обучение правилам приема воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха для приборов, топлива, реагентов, сырья. Создание предварительного режима. Порядок дозаправки системы охлаждения и смазки. Опрессовка аппаратуры. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Вывод установки на нормальный технологический режим. Визуальное наблюдение за работой и параметрами, характеризующими нормальный технологический режим. Своевременный спуск конденсата из конденсатосборника наблюдение за уровнем вибрации и шума. Обучение порядку проведения операций по нормальной остановке установки. Порядок остановки оборудования. Порядок освобождения аппаратов от продуктов. Ознакомление с возможными аварийными ситуациями и порядком их предупреждения и устранения. Обучение правилам аварийной остановки установки. Правила поведения работающих при аварии и пожаре на установке.</p>	8
	<p>Прием, сдача смены. Отыскание неисправностей. Режимные карты Сдача и прием вахты. Освоение навыков выявления возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способов предупреждения и устранения этих неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Причины этих неисправностей. Участие в ремонте технологической установки. Режимные карты.</p>	8
	<p>Подготовка к квалификационной пробной работе Совершенствование и закрепление профессиональных навыков.</p>	4
Квалификационная пробная работа		8

ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические средства

1. Столы
2. Стулья
3. Мультимедийный проектор
4. Демонстрационный экран для проектора
5. Звуковоспроизводящая аппаратура
6. Ноутбуки
7. Принтер
8. Доска меловая
9. Информационные плакаты:
 - Безопасная эксплуатация газораспределительных пунктов: Переход на байпас и с байпаса
 - Безопасная эксплуатация газораспределительных пунктов: Подготовка и пуск ГРП в работу
 - Безопасная эксплуатация газораспределительных пунктов: Основное оборудование ГРП
 - Безопасная эксплуатация газораспределительных пунктов: Обслуживание ГРП во время работы
 - Безопасность работ в газовом хозяйстве: Присоединение газопроводов и вводов к действующим газовым сетям
 - Безопасность работ в газовом хозяйстве: Отбор проб воздуха. Газоопасные работы в колодцах
 - Безопасность работ в газовом хозяйстве: Пуск газа в газопроводы и газовые приборы
 - Безопасность работ в газовом хозяйстве: Устранение закупорок
 - Смазка кранов на газопроводе. Индивидуальные газобаллонные установки
 - Регулятор давления РДБК1П-50
 - Клапан сбросной пружинный ПСК – 50
 - Регулятор давления газа типа РДУК – 2
 - Регулятор давления газа с выходным низким давлением комбинированный РДНК – 400
 - Регулятор давления газа с выходным средним давлением комбинированный РДСК - 50
 - Клапан запорный предохранительный ПКН
 - Газовое отопительное оборудование
 - Газовый котел
 - Фильтры газовые
 - Газорегуляторный пункт
 - Предохранительный запорный клапан типа ПКН
 - Сосуды, работающие под давлением: Предупреждение аварий ресивера
 - Сосуды, работающие под давлением: Техническое освидетельствование
 - Сосуды, работающие под давлением: Арматура сосудов
 - Первичные средства пожаротушения в 3 частях
 - Пожарная безопасность в 2 частях
 - Вводный инструктаж по охране труда
 - Вводный инструктаж по пожарной безопасности
 - Инструктаж по электробезопасности на 1 группу
 - Средства индивидуальной защиты в 3 частях
 - Опасные и вредные производственные факторы
 - Расследование несчастного случая на производстве
 - Первая реанимационная и первая медицинская помощь: Техника реанимации
 - Первая реанимационная и первая медицинская помощь: Остановка кровотечения
 - Первая реанимационная и первая медицинская помощь: Транспортная иммобилизация
 - Первая реанимационная и первая медицинская помощь: Перенос пострадавших
10. Учебные фильмы:

«Оказание первой медицинской помощи при несчастных случаях»

11. Учебно – наглядные пособия:

Газовый счетчик

Регуляторы давления газа

Предохранительный клапан

Предохранительный сбросной клапан

Виды манометров

Тягонапоромеры

Термопара

Газовый баллон

Горелка газовая

Запально – защитное устройство

Робот – тренажер «Гоша»

Комплект шин транспортных

Носилки ковшовые разъемные

Аптечка первой помощи

Матрас вакуумный иммобилизирующий взрослый

Материально – техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Кадровое обеспечение

Преподаватели, осуществляющие образовательную деятельность, имеют высшее или среднее профессиональное образование и (или) практический опыт деятельности в области, соответствующей профилю преподаваемого курса.

Реализация программы производственного обучения проходит под руководством руководителя по практической подготовке организации (бригадира, начальника цеха, мастера, опытного рабочего), направление деятельности которого соответствует профилю подготовки обучающихся.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Программа курса обеспечивается учебно-методической документацией.

Для реализации программы обучения имеется:

- база основных правовых и нормативно-методических и раздаточных документов, необходимых при освоении программы;

- база дополнительных и справочных материалов.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по изучаемому курсу.

Литература, нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы, используемые при реализации программы:

1. Федеральный закон от 31.03.1999 N 69-ФЗ "О газоснабжении в Российской Федерации"

2. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"

3. Постановление Правительства РФ от 29.10.2010 N 870 "Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления"

4. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 531 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";

5. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 532 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы"

6. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ".

7. Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 № 503 "Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения";

8. Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 N 6 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей"

9. СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002

10. ГОСТ 5542-2014 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

11. ГОСТ 21204-97. Горелки газовые промышленные. Общие технические требования

12. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройство и эксплуатация газового хозяйства, М. ОИЦ «Академия», 2013.

13. Бусыгина Н.В., Бусыгин И.Г. Технология переработки природного газа и газового конденсата, Оренбург, ИПК «Газпромпечатъ», 2002 г.

14. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. М.: И.Ц. Академия, 2003

КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Контроль успеваемости и качества подготовки слушателей включает: текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы слушателей и совершенствования методики проведения занятий. Текущий контроль знаний слушателей проводится преподавателем или руководителем по практической подготовке на текущих занятиях в соответствии с учебной программой, осуществляемый в рамках расписания занятий. Форма текущего контроля теоретических занятий: устный опрос. Форма текущего контроля производственного обучения: заполнение дневника производственного обучения, с подведением ежедневного итога и ежедневной оценкой непосредственного руководителя, подтвержденного его подписью.

Промежуточная аттестация проводится для определения степени достижения учебных целей по учебным дисциплинам и проводится в форме дифференцированных зачётов. Дифференцированный зачёт имеет целью выявить и оценить теоретические знания, практические умения и навыки слушателей и проводится в форме индивидуального или перекрестного устного опроса.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме **квалификационного экзамена**.

Квалификационный экзамен состоит из двух этапов:

- выполнение квалификационной (пробной) работы, соответствующей виду профессиональной деятельности;
- проверка теоретических знаний.

Квалификационная (пробная) работа проводится с целью определения уровня освоения обучающимися установленной технологии, выполнения норм времени (норм выработки), обеспечения выполнения технических условий производства работ. Квалификационная (пробная) работа проводится на рабочих местах цехов, участков предприятий и организаций, в которых обучающиеся проходили производственное

обучение. Выполненную квалификационную (пробную) работу обучающиеся сдают лицам, ответственным за руководство практикой на предприятии.

После окончания производственного обучения и выполнения квалификационной (пробной) работы обучающийся предоставляет заполненный дневник производственного обучения с подписью руководителя по практической подготовке и составленной на обучающегося производственной характеристикой.

Проверка теоритических знаний проводится в виде устного экзамена по билетам, разработанным в настоящей программе. Экзамен принимается коллегиально. Количество членов экзаменационной комиссии должно быть нечетным и составлять не менее трех человек. После окончания квалификационного экзамена члены комиссии коллегиально обсуждают ответы слушателей, а затем, придя к единому мнению, ставят общую оценку. Оценки по результатам квалификационного экзамена заносятся в экзаменационную ведомость.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень вопросов для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Общетехнический курс»:

1. Действия оператора перед началом работы по обеспечению безопасной эксплуатации оборудования
2. Действия оператора во время работы по обеспечению безопасной эксплуатации оборудования
3. На какие виды воздействия на человека подразделяются опасные и вредные производственные факторы
4. Виды инструктажей по охране труда
5. Техника безопасности при обслуживании запорно-регулирующей арматуры
6. Ваши действия при обнаружении пожара или признаков горения
7. Использование огнетушителей ОУ, ОП
8. Возможные условия поражения от воздействия электрического тока, освобождение пострадавшего от действия электрического тока
9. Меры безопасности при использовании в работе ручного электрифицированного инструмента
10. Средства индивидуальной защиты и правила пользования ими

Перечень вопросов для промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Специальная технология»:

1. Условия, необходимые для полного сгорания газа. Признаки и опасность неполного сгорания
2. Отрыв пламени – причины, опасность
3. Проскок пламени – причины, опасность
4. Основные физико-химические свойства природных и сжиженных газов
5. Способы определения утечки газа
6. Газоопасные работы, определение. Порядок проведения газоопасных работ
7. Устройство вводов в газифицируемый цех. Случаи отключения подачи газа в цех
8. Назначение и устройство технологических установок
9. Плановый и аварийный останов технологической установки. Порядок останова
10. Очередность операций по отключению отдельных узлов технологической установки
11. Порядок ввода в эксплуатацию технологической установки
12. Порядок приема и сдачи смены

13. Запорная арматура, требования к ней
14. Параметры срабатывания автоматики безопасности технологической установки
15. Давление. Единицы измерения. Приборы для измерения давления
16. Требования, предъявляемые к манометру. Правила поверки манометра и её периодичность
17. Перечень документации, находящейся в обязательном порядке на рабочем месте оператора технологических установок

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
60 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 59	2	не удовлетворительно

Примерный перечень квалификационных (пробных) работ:

- обслуживание технологической установки;
- переключение с работающего оборудования на резервное;
- участие в ремонте технологической установки;
- отслеживание процесса горения в топках печей технологических установок;
- регулирование рабочих параметров в аппаратах технологических установок;
- отбор проб газа, газового конденсата, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов для проведения химических анализов;
- установка (снятие) заглушек на трубопроводах технологических установок;
- сброс давления газа на факел высокого или низкого давления;
- проверка исправности внутренних устройств технологического оборудования.

Критерии оценки квалификационной (пробной) работы:

Предмет оценки	Критерии оценки (соответствие действия обучающегося типовому алгоритму действий)	Балл (отметка)
определения уровня освоения обучающимися установленной технологии, выполнения норм времени (норм выработки), обеспечения выполнения технических условий производства работ	Учебно – производственное задание выполнено в полном объеме. Уверенное и точное владение приемами работ. Соблюдение требований безопасности труда. Самостоятельное планирование предстоящей работы, рациональная организация рабочего места.	5 (отлично)
	Учебно – производственное задание выполнено на 80%. Владение приемами работ, возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самими обучающимися. Соблюдение требований безопасности	4 (хорошо)

	<p>труда. Самостоятельное планирование предстоящей работы (возможна несущественная помощь руководителя по практической подготовке), неустойчивое стремление решить поставленные задачи, выполнение требований трудовой дисциплины.</p>	
	<p>Учебно – производственное задание выполнено на 50%. Недостаточно владение приемами работ, самоконтроль за выполнением действий и выполнение работы с незначительной помощью руководителя по практической подготовке. Соблюдение требований безопасности труда. Самостоятельное планирование предстоящей работы с несущественной помощью руководителя по практической подготовке, ошибки в организации рабочего места, экономное использование материалов и электроэнергии, отдельные нарушения требований трудовой дисциплины.</p>	<p>3 (удовлетворительно)</p>
	<p>Учебно – производственное задание не выполнено. Неточное выполнение приемов, с существенными ошибками, неумение осуществлять самоконтроль за выполнением действий при выполнении работы. Нарушение требований безопасности труда. Планирование предстоящей работы только с помощью руководителя по практической подготовке, существенные ошибки в организации рабочего места, неэкономное расходование материалов и систематические нарушения требований трудовой дисциплины</p>	<p>2 (не удовлетворительно)</p>

Перечень билетов для квалификационного экзамена

Билет 1

1. Проскок пламени – причины, опасность
2. Газовые стоянки, их устройство и место прокладки
3. Запорная арматура, требования к ней

Билет 2

1. Условия, необходимые для полного сгорания газа. Признаки и опасность неполного сгорания
2. Технологическая схема установки
3. Устройство пружинного манометра. Основные неисправности

Билет 3

1. Горение газа. Состав продуктов сгорания при полном и неполном сгорании
2. Устройство вводов в газифицируемый цех. Случаи отключения подачи газа в цех

3. Назначение и устройство продувочных свечей. Определение окончания продувки газопроводов газом

Билет 4

1. Состав природного газа. Одоризация
2. Газоснабжение печи. Технологическая схема газопроводов в печи
3. Параметры срабатывания автоматики безопасности технологической установки

Билет 5

1. Отрыв пламени – причины, опасность
2. Классификация газовых горелок. Регулировка горелок по теплопроизводительности
3. Сроки госповерки манометров и тягомеров

Билет 6

1. Основные физико-химические свойства природных и сжиженных газов
2. Классификация газопроводов по давлению
3. Давление. Единицы измерения. Приборы для измерения давления

Билет 7

1. Опасные свойства газа
2. Назначение и устройство технологических установок
3. Назначение и устройство газовых фильтров

Билет 8

1. Действия оператора при отрыве и проскоке пламени
2. Условие устойчивости работы горелки
3. Автоматика безопасности технологической установки. Параметры срабатывания

Билет 9

1. Способы сжигания газа
2. Смесительные горелки. Устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки
3. Устройство жидкостного манометра: снятие показаний

Билет 10

1. Способы определения утечки газа
2. Плановый и аварийный останов технологической установки. Порядок останова
3. Назначение, виды и принцип работы пылеуловителей

Билет 11

1. Газоопасные работы, определение. Порядок проведения газоопасных работ
2. Назначение и устройство горелок: диффузионных, инжекционных, смесительных
3. Назначение, тип, назначение, устройство, принцип действия, величина настройки срабатывания предохранительного клапана

Билет 12

1. Одоризация газа. Способы определения утечки газа
2. Случай и порядок перехода на байпас
3. Назначение, типы, устройство обратных клапанов

Билет 13

1. Пределы взрывоопасности природного газа
2. Очередность операций по отключению отдельных узлов технологической установки
3. Перечень документации, находящейся в обязательном порядке на рабочем месте оператора технологических установок

Билет 14

1. Требования к помещению газифицированного цеха
2. Порядок ввода в эксплуатацию технологической установки
3. Приборы для измерения температуры. Область применения и правила эксплуатации

Билет 15

1. Действия оператора при запахе газа в цехе
2. Порядок приема и сдачи смены
3. Правила ведения огневых работ в ёмкостях и колодцах

Критерии оценки квалификационного экзамена:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 обучающийся показал глубокие и всесторонние знания по освоенному материалу в соответствии с учебной программой (ответил на все дополнительные вопросы, в том числе не входящие в экзаменационный билет), владеет требованиями нормативных документов, логически стройно и последовательно излагает изученный материал	5	отлично
80 ÷ 89 обучающийся показал твердые и достаточно полные знания по освоенному материалу в соответствии с учебной программой, знает требования нормативных документов, последовательно излагает изученный материал, допуская при этом неточности	4	хорошо
60 ÷ 79 обучающийся показал посредственные знания по освоенному материалу в соответствии с учебной программой, но знает основные требования нормативных документов, изученный материал излагает, допуская некоторые ошибки, речь не всегда логична и последовательна	3	удовлетворительно
менее 59 обучающийся не владеет необходимыми знаниями по освоенному материалу в соответствии с учебной программой, не знает требований нормативных документов, не в состоянии дать самостоятельный ответ на вопросы, обосновать собственную позицию	2	не удовлетворительно