

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ «Когалымский
политехнический колледж»

И.П. Енева
« 16 » 2021 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)

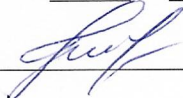
Профессия
Квалификации
Код профессии

Машинист технологических насосов
ЕТКС 2-7-й разряды
14259

РАССМОТРЕНО

На заседании методического объединения
МФЦПК БУ «Когалымский
политехнический колледж»

Протокол № 01 от 16.11 2021 г.


И.П. Гречиха

Когалым 2021 г.

АННОТАЦИЯ

Настоящий сборник учебных, тематических планов и программ предназначен для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии **«Машинист технологических насосов»**.

Сборник предназначен для работников, занимающихся разработкой учебнометодических материалов для обучения рабочих кадров в Многофункциональном центре прикладных квалификаций БУ «Когалымский политехнический колледж», для руководителей и специалистов подразделений ООО «ЛУКОЙЛ Западная Сибирь», занимающихся организацией, обучением, участвующих в итоговой аттестации рабочих, а также для педагогического состава Колледжа занимающихся обучением.

Организация составитель: Бюджетное учреждение профессионального образования ХантыМансийского автономного округа Югры «Когалымский политехнический колледж»

Составители:

Заместитель директора БУ «Когалымский политехнический колледж» – И.П. Гречиха

Методист МФЦПК БУ «Когалымский политехнический колледж» – Н.Б. Пьянова

Преподаватель МФЦПК БУ «Когалымский политехнический колледж» – У.Н. Бикметов

Преподаватель МФЦПК БУ «Когалымский политехнический колледж» – О.П. Голдырев

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	5
Программа профессиональной подготовки рабочих по профессии	6
«Машинист технологических установок» 2-3го разряда	6
1. Квалификационная характеристика «Машинист технологических установок» 2-3й разряд	7
2. Обобщенные трудовые функция	8
3. Учебный план профессиональной подготовки рабочих по профессии	21
«Машинист технологических насосов» 2-3го разряда	21
4. Календарный учебный график	22
5. Тематический план и программа «Специальная технология» 2-3разряд	23
6. Тематический план и программа практической подготовки	30
«Машинист технологических насосов» 2-3го разряда	33
Программа профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Машинист технологических насосов» 3-4го разряда	43
1. Квалификационная характеристика «Машинист технологических насосов» 3-4й разряд	37
2. Обобщенные трудовые функция 3-4 разряд	38
3. Учебный план профессиональной переподготовки рабочих по профессии	67
«Машинист технологических насосов» 3-4го разряда	67
4. Календарный учебный график	68
5. Тематический план и программа предмета «Специальная технология» 3-4 разряд	61
6. Тематический план производственного обучения переподготовки рабочих по профессии	79
«Машинист технологических насосов» 3-4 разряда	79
Программа профессионального повышения рабочих по профессии «Машинист технологических насосов» 4-7го разряда	87
1. Квалификационная характеристика «Машинист технологических насосов» 4-5й разряд	88
2. Обобщенные трудовые функция 4-5 разряд	89
3. Квалификационная характеристика «Машинист технологических насосов» 6-7й разряд	102
4. Обобщенные трудовые функция 6-7 разряд	103
5. Учебный план профессионального повышения рабочих по профессии	108
«Машинист технологических насосов» 4-7го разряда	108
6. Календарный учебный график	109
7. Тематический план и программа предмета «Специальная технология» 4-7 разряд	110
8. Тематический план производственного обучения	115
повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист технологических насосов» 4-7 разряда	115
9. Организационно–педагогические условия	124
10. Формы аттестации	125
11. Учебная литература и нормативнотехническая документация	126

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативноправовую основу разработки образовательной программы профессионального обучения программы профессиональной подготовки по профессии «Машинист насосной станции по закачке рабочего агента в пласт» составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2021 года);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438);

Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816).

Профессиональный стандарт 19.065 Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.07.2019 N 542н «Об утверждении профессионального стандарта «Машинист технологических насосов».

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Машинист технологических насосов» 25 разряд и включает в себя: квалификационные характеристики; учебные планы; тематические планы и программы; список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы.

Продолжительность обучения устанавливается на основании приказа № 513 от 02.07.2013 года «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» и в соответствии с Рекомендациями к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям (основные требования), согласованными в Минобразовании России 25.04.2000 № 186/171.

Учебный план и программа включают объем учебного материала, необходимого для приобретения навыков и технических знаний, которые соответствуют требованиям квалификационных характеристик машинисту технологических установок и предусматривают теоретическое обучение.

В программу включены тематические планы и программы обучения по дисциплине «Специальная технология» и по практической подготовке (производственному обучению). Производственное обучение организуется на предприятии под руководством инструктора производственного обучения, назначенного приказом по предприятию.

Тематические планы и программы общетехнических дисциплин: «Материаловедение» (для профессий, связанных с обслуживанием и ремонтом машин и механизмов)», «Черчение» для профессий, связанных с эксплуатацией и обслуживанием машин и механизмов, не требующих углубленных знаний по дисциплине, «Электротехника с основами промышленной электроники», «Сведения из технической механики, термодинамики, теплотехники и гидравлики», а также дисциплин «Охрана труда» и «Охрана окружающей среды».

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

По окончании обучения и успешной сдаче квалификационных экзаменов учащимся выдается удостоверение соответствующего образца.

ПРОГРАММА
профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Машинист технологических установок»
2-3го разряда

1. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

(профессиональный стандарт)

Профессия «*Машинист технологических установок*»

Квалификация 2-3й разряд

Вид профессиональной деятельности: Эксплуатация технологических насосов нефтегазовой отрасли

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойной работы надежного и эффективного функционирования технологических насосов (далее ТН) насосных станций по перекачке рабочего агента по магистральным и внутрипромысловым трубопроводам нефтегазодобывающих и перерабатывающих производств

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
АВ	Выполнение вспомогательных работ при обслуживании ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации	2	Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации	АВ/01.2	2
			Техническое обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации	АВ/02.2	2
			Выполнение работ по ведению процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации	АВ/03.2	2

2. Обобщенные трудовые функции

Машинист технологических насосов 2-3го разряда

2.1. Обобщенная трудовая функция – А. *Выполнение вспомогательных работ при обслуживании ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации*

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист технологических насосов 2-3го разряда
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований)</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, подготовки и проверки знаний по промышленной безопасности</p> <p>Прохождение обучения мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарнотехнического минимума по соответствующей программе</p> <p>Возраст не моложе 18 лет</p> <p>Наличие специального допуска для выполнения работ на высоте 1,8 м и более (при необходимости)</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве не электротехнического персонала в объеме III группы электробезопасности</p> <p>Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными и грузозахватными механизмами</p>

«Машинист технологических установок» 2разряд

2.2. Трудовая функция - А/01.2 *Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации*

Трудовые действия	Обход по установленным маршрутам и визуальный осмотр состояния ТН и оборудования насосной станции по перекачке рабочего агента, трубопроводной арматуры (далее ТПА) и предохранительной арматуры, контрольноизмерительных приборов и автоматики (далее КИПиА), опор технологического оборудования, технологических трубопроводов, оснований фундаментов на предмет отсутствия механических повреждений
	Осмотр наружной поверхности оборудования, аппаратов, работающих под избыточным давлением, ТН, технологических трубопроводов, ТПА на предмет отсутствия утечек нефти, газа, газового конденсата, нефтепродуктов, реагентов и технологических жидкостей
	Проверка работы систем охлаждения и вентиляции ТН насосной станции по перекачке рабочего агента (вентиляторы, распределительные воздуховоды, обратные защитные клапаны, дефлекторы)
	Проверка наличия и исправности ограждений, предохранительных

	<p>приспособлений и блокировочных устройств ТН насосной станции по перекачке рабочего агента</p> <p>Проверка наличия и комплектности аварийного запаса средств индивидуальной защиты (далее СИЗ)</p> <p>Определение уровня загазованности воздуха рабочей зоны ТН насосной станции по перекачке рабочего агента с применением переносных измерительных приборов</p> <p>Осмотр дренажных и канализационных систем насосной станции по перекачке рабочего агента на предмет отсутствия механических повреждений и дефектов</p> <p>Запуск и остановка дренажных насосов на насосной станции по перекачке рабочего агента</p> <p>Визуальный осмотр оборудования систем отопления, вентиляции и пожаротушения машинного зала насосной станции по перекачке рабочего агента на предмет отсутствия механических повреждений и дефектов</p> <p>Ведение работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на насосной станции по перекачке рабочего агента в соответствии с требованиями плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (далее ПЛА)</p> <p>Информирование непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о техническом состоянии ТН насосной станции по перекачке рабочего агента</p>
Необходимые умения	<p>Определять механические повреждения и дефекты ТН, ТПА, КИПиА, фундаментов, сооружений насосной станции по перекачке рабочего агента</p> <p>Обнаруживать утечки нефти, газа, газового конденсата, нефтепродуктов, технологических жидкостей на оборудовании насосной станции по перекачке рабочего агента</p> <p>Пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосной станции по перекачке рабочего агента</p> <p>Определять механические повреждения оборудования дренажной и канализационной систем насосной станции по перекачке рабочего агента</p> <p>Определять механические повреждения систем отопления, вентиляции и пожаротушения технологических блоков насосной станции по перекачке рабочего агента</p> <p>Применять стационарные и переносные средства связи</p> <p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения</p> <p>Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании насосных станций по перекачке рабочего агента</p>
Необходимые знания	<p>Маршруты обходов ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента</p>

	Устройство, назначение и инструкции по эксплуатации оборудования насосной станции по перекачке рабочего агента
	Назначение, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента
	Физикохимические свойства рабочего агента и технологических жидкостей, порядок их утилизации
	Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ и загазованности в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента
	Назначение, инструкции по эксплуатации, виды неисправности дренажных и канализационных систем насосной станции по перекачке рабочего агента
	Назначение, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей системы отопления, вентиляции, пожаротушения насосной станции по перекачке рабочего агента
	Виды неисправностей ТН насосных станций по перекачке рабочего агента
	Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента
	Схема технологического процесса насосной станции по перекачке рабочего агента
	Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
	ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

2.3. Трудовая функция - А/02.2 Техническое обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации

Трудовые действия	Проверка комплектности и исправности рабочих инструментов для технического обслуживания ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Очистка наружной поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента, удаление пыли, грязи, посторонних предметов, следов утечек рабочего агента, масла и технологических жидкостей
	Затяжка резьбовых соединений оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента, ТПА, фланцевых соединений технологических трубопроводов
	Набивка сальниковых уплотнений на ТПА ТН насосных станций по перекачке рабочего агента
	Восстановление защитного и антикоррозионного покрытия ТН, ТПА, технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента

	Информирование непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о техническом состоянии и режимах работы оборудования технологических насосов по перекачке рабочего агента
Необходимые умения	Применять рабочий инструмент для технического обслуживания ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Использовать очищающие средства для очистки наружной поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Производить затяжку крепежных элементов резьбовых соединений ТН, ТПА, фланцевых соединений технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента
	Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента
	Наносить защитные покрытия на поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Пользоваться штатными переносными средствами связи для передачи информации о техническом состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
	Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании насосных станций по перекачке рабочего агента
Необходимые знания	Требования к комплектности и исправности рабочего инструмента, устройств, приспособлений для технического обслуживания оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Перечень, порядок выполнения работ по техническому обслуживанию отдельных узлов и механизмов насосных станций по перекачке рабочего агента
	Конструктивные особенности, назначение и инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Схемы типов соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента
	Требования нормативнотехнической документации (далее НТД) по монтажу соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента
	Назначение, принципы работы, виды неисправностей КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента
	Физикохимические свойства рабочего агента насосных станций по перекачке рабочего агента
	Наименование, маркировка, порядок применения и утилизации очищающих

	средств, растворов и материалов, применяемых при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Технологический регламент и схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента
	Инструкции по эксплуатации средств связи
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

2.4. Трудовая функция - А/03.2 Выполнение работ по ведению процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента под руководством машиниста более высокого уровня квалификации

Трудовые действия	Фиксирование рабочих параметров процесса перекачки рабочего агента ТН
	Выполнение операций по регулированию параметров режима работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Выявление и устранение отклонений от заданного режима работы оборудования ТН по перекачке рабочего агента
	Отбор проб рабочего агента ТН, масла, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов для проведения лабораторных исследований
	Регулирование подачи пара, воды, масла, реагента при работе ТН насосных станций по перекачке рабочего агента
	Информирование непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о техническом состоянии и режимах работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
Необходимые умения	Производить оперативные переключения и регулировки для приведения фактических параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента к заданному режиму
	Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА технологической обвязки ТН в соответствии со схемой переключения
	Применять лабораторное оборудование для отбора проб рабочего агента, масла, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов в местах пробоотбора
	Пользоваться стационарными и переносными средствами связи для передачи информации о техническом состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
	Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
Необходимые	Технологический регламент насосной станции по перекачке рабочего агента

знания	Схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТПА, установленной на технологических линиях обслуживаемого оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Рабочие и предельные значения параметров работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента
	Физикохимические свойства рабочего агента, технологических жидкостей, материалов, применяемых на насосной станции по перекачке рабочего агента
	Порядок и правила применения и утилизации рабочего агента, технологических жидкостей, материалов, применяемых на насосной станции по перекачке рабочего агента
	Порядок и правила отбора проб рабочего агента, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов с нагнетательной линии ТН
	Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
	Правила ведения газоопасных и работ повышенной опасности
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	

«Машинист технологических установок» Зразряд

2.5. Трудовая функция - В/01.3 Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч

Трудовые действия	Прием и сдача смены с ознакомлением с текущим состоянием работающих и резервных ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч
	Фиксирование параметров работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч по показаниям КИПиА, пульта управления автоматизированной системой управления технологическими процессами (далее АСУ ТП)
	Обход по установленным маршрутам и визуальный осмотр технологического и вспомогательного оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч на предмет отсутствия механических повреждений
	Контроль загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч
	Осмотр наружной поверхности ТН, технологических трубопроводов, ТПА на предмет отсутствия утечек рабочего агента, масла и технологических жидкостей
	Проверка герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных,

<p>фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Проверка затяжки и укомплектованности крепежными элементами крышек, люков, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Проверка комплектности и целостности КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Проверка наличия и исправности защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Проверка наличия и правильности нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах ТН в соответствии со схемой технологического процесса насосной станции по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Осмотр систем вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы) на отсутствие механических повреждений</p>
<p>Проверка исправности состояния оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Проверка исправности теплоизоляции, систем продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты</p>
<p>Проверка работоспособности ТПА, установленной на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, маслосистемы, системы дренажа</p>
<p>Проверка уровня вибрации ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Осмотр концевых уплотнений на предмет отсутствия утечек рабочего агента</p>
<p>Проверка наличия и качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Проверка готовности к пуску резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Проверка наличия, комплектности и исправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи</p>

	<p>Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Информирование непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о техническом состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
Необходимые умения	<p>Принимать и передавать сменную оперативную технологическую информацию по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Анализировать значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч по показаниям КИПиА или АСУ ТП</p>
	<p>Пользоваться переносными измерительными приборами для определения качественного и количественного состава смесей вредных газов</p>
	<p>Выявлять механические повреждения ТН, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Обнаруживать места утечек, течи рабочего агента, масла, реагентов и технологических жидкостей ТН, технологических трубопроводов, ТПА</p>
	<p>Определять по внешним признакам нарушения герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Выявлять неисправности и механические повреждения КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Выявлять неисправности и механические повреждения защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Определять направление вращения валов, электродвигателя ТН и направление движения потоков рабочего агента в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Выявлять неисправности, дефекты и механические повреждения системы вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы)</p>	

	<p>Определять температуру теплоносителя, дефекты и неисправности оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Выявлять механические повреждения, дефекты и неисправности теплоизоляции, систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты</p>
	<p>Определять неисправности и дефекты ТПА маслосистемы, системы дренажа, технологических жидкостей, пара на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Применять стационарные и переносные приборы виброконтроля ТН</p>
	<p>Определять предельные значения температуры подшипниковых узлов ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Определять уровни, объемы, показатели качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Производить технологические подключения резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Выявлять дефекты и неисправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
Необходимые знания	<p>Порядок приема и передачи смены</p>
	<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
	<p>Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте</p>
	<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по</p>

<p>перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах</p>
<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности</p>
<p>Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты</p>
<p>Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля</p>
<p>Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Маркировка, физикохимические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч</p>
<p>Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи</p>

Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч
Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

«Машинист технологических насосов» 2го разряда *должен уметь:*

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

Квалификация 2й разряд;

- Обслуживать насосные станции и установки по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях.

- Вести наблюдение за работой насосов, системы смазки, охлаждения и вентиляции.

- Следить за исправностью трубопроводов, задвижек и контрольноизмерительных приборов.

- Подготавливать к работе схему технологической обвязки насосной станции.

- Устранять утечки перекачиваемых продуктов под руководством машиниста более высокой квалификации.

- Производить набивку сальников и смену прокладок.

- Осуществлять пуск, остановку и обтирание насосов.

- Открывать и закрывать задвижки.

- Производить отбор проб.

- Рационально организовывать и содержать рабочее место.

- Бережно обращаться с инструментами и механизмами, экономно расходовать материалы и электроэнергию.

- Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарном безопасности и внутреннего распорядка.

- Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

«Машинист технологических насосов» 2го разряда *знать:*

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- Схему обслуживаемой насосной.

- Принцип работы насосов.

- Характеристику насосов и приводов к ним.

- Правила технической эксплуатации насосов.

- Правила смазки механизмов.

- Свойства перекачиваемых жидкостей.

- Расположение запорной арматуры и предохранительных устройств.

- Правила промышленной безопасности труда, пожарной безопасности и тушения пожаров, инструкции по правилам безопасности и газобезопасности, свои действия при аварии,

- Современные методы организации труда и рабочего места.

- Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, вып. 36, 1986 г. и подпунктом "е" этих "Общих положений". Экономическую политику страны и, особенности развития на современном этапе,

задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.

- Производственную, должностную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.
- Требования производственной санитарии, правила оказания первой помощи при несчастных случаях.

«Машинист технологических насосов» 3го разряда *должен уметь:*

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

Квалификация 3й разряд;

- Обслуживать насосные станции и установки по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе с общей производительностью насосов до 500 куб. м/ч..

- Обслуживание насосных технологических установок нефти и газоперерабатывающих предприятий с суммарной производительностью до 1000 куб. м/ч.

- Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью до 500 кВт на насосных станциях и технологических установках магистральных трубопроводов, перевалочных нефтебаз и нефтеперерабатывающих предприятиях.

- Наблюдение по контрольноизмерительным приборам за нагрузкой электродвигателей, за рабочим давлением на насосах и трубопроводах, за работой приборов автоматики, системами смазки, охлаждения и вентиляции, распределительных устройств, запорной арматуры.

- Пуск и остановка электродвигателей. Проверка наличия смазки в подшипниках. Разборка, промывка, протирка подшипников.

- Замена предохранителей, устранение утечек перекачиваемых продуктов, выполнение слесарных работ по ремонту электрооборудования. Надзор за режимом работы оборудования.

«Машинист технологических насосов» 3го разряда *знать:*

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- технологический процесс и схему обслуживаемой насосной станции, технологической установки, товарного парка, ловушечного хозяйства; назначение и применение контрольноизмерительных приборов, регуляторов и средств механизации;

- Принцип работы насосов.

- Основы электротехники; элементарные сведения по гидравлике и механике;

- Способы устранения неполадок в работе оборудования и ликвидации аварий;

- Систему условной сигнализации; правила технической эксплуатации электрооборудования и правила безопасности при обслуживании токоприемников и сетей;

- Виды электроматериалов, их свойства и применение; систему заземления электроустановок;

- Схему электроснабжения

- Пусковые устройства и распределительные щиты;

- Назначение и свойства трансформаторных масел;

- Допустимую температуру нагрева и нагрузку электродвигателей и электроприборов;

- Слесарное дело.

- При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск III группы.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 2-3го разряда

Срок обучения с отрывом от производства – 4,5месяца

Предметы	Колво часов
<i>1. Теоретическое обучение</i>	
1.1. Введение	2
1.2. Чтение чертежей	10
1.3. Основы слесарного дела	10
1.4. Сведения из технической механики, термодинамики, теплотехники и гидравлики	30
1.5. Электротехника с основами промышленной электроники	12
1.6. Материаловедение	12
1.7. Охрана окружающей среды	6
1.8. Охрана труда	20
1.9. Специальные технологии	170
<i>Итого</i>	272
<i>2. Практика</i>	
2.1 Производственное обучение	552
<i>Итого</i>	552
Консультация	4
Квалификационный экзамен	8
<i>Всего</i>	836

4. Календарный учебный график

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), дневная учебная неделя.

Наименование разделов	Виды учебных занятий	Всего часов учеб.нагрузки	Всего часов практическ занятия	Учебные месяцы (час.)				
				1	2	3	4	5
1. Теоретическое обучение								
1.1. Введение	лекция	2		2				
1.2. Чтение чертежей	лекция	10		10				
1.3. Основы слесарного дела	лекция	10		10				
1.4. Сведения из технической механики, термодинамики, теплотехники и гидравлики	лекция	30		30				
1.5. Электротехника с основами промышленной электроники	лекция	12		12				
1.6. Материаловедение	лекция	12		12				
1.7. Охрана окружающей среды	лекция	6		6				
1.8. Охрана труда	лекция	20		20				
1.9. Специальные технологии	лекция	170		40	46	46	38	
2. Практика								
Производственное обучение			552	34	130	130	138	120
Консультации	зачет	4						4
Квалификационный экзамен	экзамен	8						8
Всего: 836		284	552	176	176	176	176	132

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология» 2-3разряд

№ п/п	Темы	Колво часов
1	Характеристика нефти и нефтепродуктов	30
2	Оборудование магистрального нефтепровода	20
3	Устройство и принцип действия насосов	40
4	Эксплуатация и ремонт насосов	40
5	Трубопроводы и трубопроводная арматура	20
6	Контрольноизмерительные приборы и автоматика	20
	Итого	170

Программа

Тема 1. Характеристика нефти и нефтепродуктов

Краткие сведения о нефти, ее добыче, подготовке, транспортировании, нении и переработке. Нефтяные месторождения. Состав и основные свойства нефти.

Основные физические свойства нефтей: плотность, удельный вес, вязкость упругость паров, температура застывания, температуры вспышки и воспламенения механические примеси, содержание парафина. Диалектическая проницаемость нефти, испарение нефти.

Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов. Физикохимические свойства широкой фракции углеводородов (ШФЛУ). Бензиновые, керосиновые, соляровые и масляные фракции нефти.

Физические и химические свойства нефтепродуктов: бензина, керосин, дизельного топлива, масел.

Характеристика ШФЛУ и ее состав. Физические свойства ШФЛУ и ее использование и народном хозяйстве.

Изменение свойств нефти и нефтепродуктов в зависимости от температуры. Предварительный подогрев перекачиваемого нефтепродукта в резервуарах или теплообменных аппаратах. Подогрев в железнодорожных цистернах.

Перечень и классификация основных сортов нефти и нефтепродуктов, транспортируемых по магистральному трубопроводу на обслуживаемом участке.

Тема 2. Оборудование магистрального нефтепровода

Характеристика основных объектов магистрального нефтепродуктопровода. Линейные сооружения, их назначение и устройство. Понятие о профиле трассы и гидравлическом расчете трубопроводов. Прокладка трубопровода, размещение запорной арматуры, колодцев и линии связи.

Размещение приборов контроля давления вдоль трассы, станции катодной защиты установок дренажной и протекторной защиты.

Оборудование головных и промежуточных насосных станций, назначение оборудование и его размещение. Насосные нефтяные станции промысловой перекачки товарной нефти, магистральных нефтепроводов. Компоновка насосных станций

различного исполнения: открытая, закрытая, традиционного исполнения, блочнокомплектная, блочномодульная.

Типы применяемых основных и подпорных насосов, принцип их действия устройство. Технологическая обвязка насосных агрегатов. Насосные станции с общим и раздельным расположением насосов и электродвигателей.

Типы насосов и приводов, применяемых на объектах магистрального нефтепровода.

Нефтяные магистральные насосы типа НМ. Электродвигатели серии СТДП о взрывозащищенном исполнении. Типоразмерный ряд: НМ1250260 (СТДП 2502УХЛ4, N=500 кВт), НМ2500230 (СТДП 20002УХЛ4, N2000), НМ3600230 (СТДП 25002, N=2500), НМ7000210 (СТДП 50002, N=5000), НМ10000210 (СТДП 63002, N=6300).

Нефтяные магистральные секционные насосы типа НМ. Асинхронные взрывозащищенные электродвигатели типа 2АРМП1 или 2АЗМП1. Типоразмерный ряд НМ125550 (2АРМП1500/ 6000, N=400 кВт), НМ250475 (2АРМП – 1 – 500/6000, N=500), НМ 360 460 (2АРМП1 630/6000 и 2АЗМП 1630/6000, N=630).

Нефтяные подпорные вертикальные насосы типа НПВ. Электродвигатели взрывозащищенного исполнения ВАОВ (вертикальный асинхронный обдуваемый). Типоразмерный ряд: НПВ125060 (ВАОВ 500М4У1, К=400кВт), НПВ250080 (ВАОВ 630L4У1, N==800), НПВ360090 (ВАОВ 710L4У1, N=1250), НПВ5000120(ВАОВ 800 L4У1, N=2000).

Нефтяные магистральные насосы типа НД. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором серии АД: I габарита на 500,630 и 800 кВт; II габарита на 1000, 1250 и 1600 кВт; III габарита на 2000 и 2750 кВт. Электродвигатели серии СТМ (750, 1500,2500, 4000 и 6000 кВт), монтируемые в отдельном зале с промежуточным валом.

Блочные нефтяные насосные станции типа БННС (Т) 1000030 по перекачке товарной нефти. Общее устройство: блок насоса, блочнокомплектное устройство, блок управления, блок коллектора.

Нефтяные насосы НК560/300 (с электродвигателем 2АЗМВ630/6000, N=630кВт), НК335/300(ВАО5001 12, N=400 кВт).

Центробежные насосы для товарной нефти типа АЯП, НГД, НД, НК и ЦНС.

Центробежные насосы для бензина типа Н, НГ, НГК, КГД, НД и НК. Назначение и устройство вспомогательного оборудования: водонасосов, маслонасосов, компрессоров, вентиляторов.

Контрольноизмерительные приборы, средства автоматики и телемеханики, применяемые на нефтепроводах, их назначение и расположение. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на нефтепроводном транспорте.

Назначение и размещение вспомогательных зданий и сооружений на территории насосной станции: котельной, очистных и канализационных сооружений, камеры пуска и приема скребка, наливных эстакад.

Назначение и оборудование лабораторий, обеспечивающих контроль качества нефти. Отбор проб нефти и ее анализ.

Электрооборудование насосных станций. Общие сведения о линиях электропередачи. Назначение и устройство электроподстанций. Внутренние сети и электропроводка. Электрическое освещение. Защита оборудования насос станций и резервуарных парков от атмосферного (молний) и статического электричества.

Технологическое оборудование резервуарных парков. Конструкции резервуаров. Устройство и оборудование резервуаров.

Металлические резервуары. Устройство вертикальных и горизонта резервуаров.

Конструкция железобетонных резервуаров. Оборудование резервуаров: люклар, замерной и световой люки; вентиляционный и приемно-раздаточный патрубки; предохранительные и дыхательные клапаны; приборы контроля уровня; пробоотборники. Их устройство, назначение и монтаж на резервуарах. Основные правила эксплуатации резервуаров и резервуарных парков

Общие сведения о перекачке нефти по трубопроводу. Характеристика режимов работы нефтепровода, с "подключенной емкостью" и "из насоса в насос".

Общие сведения о последовательной перекачке по трубопроводу. Очистка нефтепроводов от внутренних отложений. Гидравлический удар в трубопроводе.

Учет количества нефти, перекачиваемой по трубопроводу. Потери нефти нефтепродуктов. Методы борьбы с потерями.

Тема 3. Устройство и принцип действия насосов

Общие сведения о насосах, насосных агрегатах и насосных установках.

Принцип действия и классификация насосов. Области применения различных насосов. Основные различия поршневых и центробежных насосов.

Центробежные насосы: назначение, устройство, принцип действия и классификация, их преимущества и недостатки.

Основные узлы и детали: ротор, корпус насоса, подводящее устройство, направляющий аппарат, спиральная камера, подшипники и уплотнения.

Виды соединения насоса и электродвигателя.

Одноступенчатые и многоступенчатые центробежные насосы.

Основные параметры центробежного насоса: подача, напор, мощность.

Зависимость производительности напора и мощности от числа оборотов центробежного насоса. Высота всасывания и полная высота подъема жидкости центробежным насосом. Соотношения между параметрами насоса.

Понятие об явлении кавитации. Причины возникновения кавитации насоса. Область устойчивой работы насоса.

Характеристики центробежных насосов. Совместная работа насоса и трубопровода. Параллельная и последовательная работа насосов в сети.

Понятие о появлении осевого давления. Методы и способы разгрузки центробежных насосов от осевых усилий. Гидравлические и объемные потери в насосе.

Назначение, устройство и область применения насосов: электромагнитных, струйных, роторных, шестеренчатых.

Типы насосов и приводов, применяемых на объектах магистрального нефтепровода.

Нефтяные магистральные насосы типа НМ одноступенчатые, центробежные, спиральные, горизонтальные. Типоразмерный ряд: НМ1250260, НМ2500230, НМ3600230, НМ7000210, НМ10000210.

Нефтяные магистральные секционные насосы типа НМ горизонтальные, однокорпусные, секционного исполнения. Типоразмерный ряд: НМ125550, НМ250475, НМ360460.

Нефтяные подпорные вертикальные насосы типа НПВ (вертикальные, одноступенчатые) НПВ125060, НПВ250080, НПВ360090, НПВ5000120.

Нефтяные магистральные насосы типа НД.

Нефтяные насосы НК560/300, НК335/300. Периодическая работа насосов, автоматическое выключение и включение в работу.

Центробежные насосы для товарной нефти типа АЯП, НГД, НД, НК, и ЦНС.

Общее устройство.

Центробежные насосы для бензина типа Н, НГ, НГК, НГД, НД и НК, общее устройство.

Поршневые насосы, их назначение и устройство. Классификация и принцип действия поршневых насосов: по способу приведения в действие, по расположению цилиндров, по конструкции поршня и т.д.

Конструкция и технические характеристики приводных поршневых насосов. Поршневые прямодействующие насосы. Насосы одинарного или простого действия. Насосы двойного и тройного действия.

Основные детали и узлы поршневого насоса: цилиндры, клапаны, поршни, сальники, кривошипношатунный механизм.

Основные параметры поршневого насоса: подача, напор, мощность. Производительность поршневого насоса, высота всасывания и полный напор насоса. Потери в насосе.

Процессы всасывания и нагнетания у поршневого насоса. Газовые колпаки на линиях всасывания и нагнетания.

Электропривод насоса. Асинхронные и синхронные электродвигатели, их преимущества и недостатки. Дизельный привод поршневого насоса.

Тема 4. Эксплуатация и ремонт насосов

Технологическая обвязка насосов на станции. Инструкция по эксплуатации насосов.

Подготовка к пуску поршневого насоса. Осмотр насоса, привода, редуктора, запорной и регулирующей арматуры. Проверка контрольноизмерительных приборов, маслосистемы, проворачивание насоса перед пуском.

Порядок пуска насоса. Уход за работающим насосом.

Проверка подшипников и сальников во время работы. Контроль работы по приборам (манометру, термометру и т.д.) и запись их показаний. Проверка работы системы смазки, устройства циркуляции уплотняющей и охлаждающей жидкости, поступления воды в сальники. Остановка поршневого насоса.

Набивка сальников по мере их износа, замена прокладок. Характерные неполадки в работе поршневых насосов, их причины и способы устранения.

Подготовка к пуску центробежного насоса: осмотр насоса, проворачивание перед пуском рукой, проверка смазки и уплотнений. Проверка нагрева подшипников, состояния сальников, давления в манометре. Проверка состояния муфт сцепления и наличия смазки подшипников. Пуск центробежного насоса. Уход за работающим насосом и контроль его работы по приборам.

Протирка подшипников и сальников во время работы центробежного насоса. Проверка работы устройств, воспринимающих осевое давление. Проверка работы системы смазки, системы охлаждения и вентиляции.

Меры по предупреждению кавитации в насосах. Регулировка подачи центробежного насоса.

Основные неполадки в работе центробежных насосов, их причины и способы устранения. Уход за насосом.

Износ насосов. Механический износ поверхности деталей в результате трения: износ шеек валов, подшипников, штоков, поршней, поверхности задвижек.

Коррозионный износ поверхности под действием химически агрессивных нефти и нефтепродуктов. Виды коррозии.

Эрозионный износ из-за действия абразивных частиц и механических примесей в перекачиваемой среде.

Термический износ вследствие действия высоких температур.

Ремонт насосов, основные виды ремонта. Ремонтный (межремонтный) цикл. Межремонтный период. Структура ремонтного цикла.

Влияние ремонта на долговечность работы насоса.

Подготовка насоса к ремонту. Порядок сборки и разборки различных насосов. Ремонт подшипников скольжения, ревизия и промывка картеров подшипников, промывка масляных трубопроводов. Проверка состояния рабочих колес ротора с помощью индикатора, смена торцевых уплотнений. Балансировка ротора насоса.

Замена подшипников качения, проверка посадки седел клапанов в гнездах клапанной коробки и клапанов на герметичность. Притирка клапанов и подтягивание их пружин, поршней, ремонт клапанов. Замена быстроизнашиваемых сменных деталей втулок, штоков с поршнями, клапанов, элементов предохранительных устройств насоса. Центровка вала насоса после ремонта.

Ремонт вспомогательных механизмов: маслонасосов, водонасосов, запорной арматуры и трубопроводов.

Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию. Запись документации о произведенном ремонте.

Тема 5. Трубопроводы и трубопроводная арматура

Трубопроводы и их назначение. Классификация трубопроводов по группам и категориям с краткой их характеристикой. Движение жидкости и газов по трубопроводам. Соппротивления в трубопроводах. Выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перекачиваемой жидкости или газа.

Условный, наружный и внутренний диаметр труб. Трубы металлические и неметаллические. Условия применения.

Трубопроводы стальные. Химический состав и марки стали для труб. Механические свойства трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления.

Основные ГОСТы на трубы стальные бесшовные горяче и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом).

Условный проход, толщина стенки трубы. Шкала давления при применении труб; температура транспортируемой нефти, ШФЛУ и нефтепродуктов. Понятие о пределах текучести и прочности. Допускаемые отклонения по размерам труб. Примеры условных обозначений труб.

Сочинение стальных трубопроводов разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки.

Характеристика материалов, применяемых при сварке труб. Виды сварки труб. Основные преимущества полу и автоматической сварки перед ручной.

Контроль качества сварки.

Фасонные части труб тройники, фланцы, отводы, переходы, днищазаглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная специальная арматура. Устройство задвижек, вентилей и кранов. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры. Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы.

Классификация арматуры: по конструкции присоединительных концов, по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение.

Способы крепления трубопроводов: подвижные и неподвижные опоры.

Конструкции опор и подвесок, требования к ним. Виды подвижных опор: скользящие и катковые. Пружинные опоры. Компенсация трубопроводов, виды компенсаций, компенсаторы и их роль. Типы компенсаторов, их достоинства и недостатки, правила установки. Крепление трубопроводов в помещениях.

Коррозионное разрушение трубопроводов. Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии.

Технологические трубопроводы насосной станции и их назначение.

Водопроводы насосной станции, их назначение и устройство. Устройство и назначение градирен, водоотстойников и т.п.

Воздушные коммуникации насосной станции. Устройство и назначение фильтров воздуха, ресиверов и т.п. Вентиляционные системы, применяемые на станциях.

Назначение и устройство газовых коммуникаций и паропроводов насосной станции. Вспомогательные трубопроводы, устройство и работа трубопроводов пара и горячей воды.

Эксплуатация трубопроводов. Порядок осмотра трубопроводов. Правила пользования технологической схемой расположения подземных и наземных трубопроводов. Испытание трубопроводов. Правила эксплуатации трубопроводной арматуры. Контроль состояния предохранительных клапанов.

Порядок регистрации трубопроводов и арматуры в Госгортехнадзоре России. Правила наружного осмотра трубопроводов, регистрируемых Госгортехнадзором. Внесение изменений в паспорта трубопроводов в процессе их эксплуатации и ремонта.

Ревизия и ремонт трубопроводов и трубопроводной арматуры. Правила приемки, ревизии, хранения и монтажа труб и арматуры. Восстановление и ремонт изоляции и основных деталей без снятия их с трубопроводов и после демонтажа. Огневые работы на трубопроводе и порядок их проведения.

Устранение дефектов на запорной арматуре. Разборка трубопроводной арматуры и обнаружение дефектов. Последовательность выполнения операций по ремонту трубопроводной арматуры. Правила сборки арматуры.

Испытание арматуры после ремонта. Регулировка и испытание редуционных и предохранительных клапанов. Проверка арматуры на герметичность.

Назначение пневматического и гидравлического испытания трубопроводов и арматуры, величина испытательного давления. Правила проведения опрессовки, осмотр линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов.

Испытание трубопроводов после ремонта и сдача их в эксплуатацию. Порядок выдачи разрешения на пуск и эксплуатацию трубопроводов, порядок и сроки приведения технического освидетельствования. Оформление технической документации на принятые в эксплуатацию трубопроводы.

Тема 6. Контрольноизмерительные приборы и автоматика

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям

работы. Погрешности контрольноизмерительных приборов (КИП).

Степень автоматизации объектов магистрального нефтепровода. Средства автоматизации основного технологического процесса. Краткая техническая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования, защиты насосной станции.

Приборы для измерения давления и разрежения.

Единицы измерения давления. Классификация приборов для измерения давления и разрежения: по принципу действия, конструкции, назначению, роду измеряемой величины и т.д.

Устройство и работа жидкостных манометров. Пружинные манометры, мембранные и поршневые. Электроконтактные манометры, сигнализирующие и показывающие. Конструкция взрывозащищенных манометров. Приборы для измерения температуры. Единицы измерения температуры. Классификация приборов для измерения температуры: по принципу действия, конструкции, назначению и т.п. Места установки приборов измерения температуры на насосных станциях. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества. Конструкции. Трубка Вентуры.

Устройство и принцип действия ротаметров, их конструкция и применение на насосных станциях.

Устройство и принцип действия турбинных счетчиков, их конструкции. Средства проверки счетчиков.

Принцип действия, устройство и назначение газоанализаторов. Характерные места установки датчиков газоанализатора в насосном зале.

Приборы для измерения уровня жидкости. Рулетка и метршток. Устройства и принцип действия уровнемеров. Указывающие, регистрирующие устройство уровнемеров. Сигнализаторы аварийного уровня. Дистанционная передача показаний.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметров, вольтметров, амперметров, электронных потенциометров и т.п. Применение электроизмерительных приборов на насосных станциях.

Значение автоматического контроля и регулирования процессов. Средства автоматики насосных станций и резервуарных парков. Система автоматического регулирования давления в трубопроводе.

Краткие сведения о телемеханизации магистрального нефтепровода и автоматизированных систем управления. Контроль за исправным состоянием КИП. Правила ухода за приборами.

**6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
практического обучения
«Машинист технологических насосов» 2-3 разряда**

№№ п/п	Наименование курса (предмета)	Колво часов
	Обучение на производстве	
1	Инструктаж по безопасности труда, вводное занятие, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции машиниста технологических насосов 2-3 разряда	30
2	Обучение приемам выполнения слесарных и сборочных работ	76
3	Обучение обслуживанию и ремонту насосов	96
4	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры	52
5	Обучение обслуживанию контрольноизмерительных приборов	50
6	Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических насосов 2-3 разряда	248
	ИТОГО:	552

ПРОГРАММА

Обучение на производстве

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, вводное занятие, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности.

Изучение производственной инструкции машиниста технологических насосов 2-3 разряда

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с оборудованием и сооружениями насосной станции магистрального нефтепровода, с резервуарным парком нефтепровода, наливной эстакадой.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на насосной станции магистрального нефтепровода. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление со структурой ремонтной службы предприятия, правилами внутреннего распорядка на насосной станции, с рабочим местом машиниста технологических насосов и порядком проведения производственного обучения.

Тема 2. Обучение приемам выполнения слесарных и сборочных работ

Разметка деталей: назначение и порядок разметки по шаблонам, простейшим эскизам и по месту. Последовательность выполнения разметки. Раз образцу и шаблону, по чертежу.

Разметка плоских поверхностей. Подготовка поверхностей к разметке; деталей с

обработанными поверхностями и необработанными поверхностями (обливка, поковка, прокат).

Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямоугольных рисок по заданным углам и построении замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.), окружностей и радиусных кривых.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки от осевых линий. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и к рубке. Упражнения в держании молотка и зубила, в движениях при нанесении кистевого, локтевого и плечевого ударов.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей (плиток) по разметочным рискам.

Срубание слоя на поверхности чугунных деталей (плиток) после щетельного прорубания канавок крейцмейселем.

Прорубание канавок при помощи канавочника.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или иных конструкций. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке.

Правка и гибка металла. Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка с помощью ручного пресса. Правка труб и сортовой стали (уголка). Предупреждение дефектов при правке.

Расчет разверток для гибки. Оборудование, приспособления, инструмент, принимаемые при гибке. Гибка полосовой стали под заданный угол: острый, прямой и тупой. Гибка под различными углами и по радиусу.

Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки. Гнутье труб. Гибка заготовок по шаблонам и эталонному образцу. Дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Резка металлов и труб. Назначение и способы резки металлов, металлических материалов и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки.

Резанье труб ручным способом. Подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Скорость движения ножовки при резании металла. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб. Причины поломки полотна и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб сортовой или ручной ножовкой. Виды труборезов. Приемы и правила резания труборезами. Резанья труб на станках. Работа на станках для резания труб.

Опиливание металлов. Назначение. Инструмент и приспособления. Напильники, их типы и назначение. Правила обращения с напильниками и хранение их. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиливании. Способы контроля. Средства измерения линейных размеров. Листовая отделка поверхности напильником. Механизация опиловочных работ. Виды брака при опиливании, причины и меры их предупреждения.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей для сверления. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов управления сверлильными станками Показ приемов сверления ручными и электрическими дрелями. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Измерение просверленных отверстий, заточка сверл.

Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильном станке, при использовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании.

Нарезание резьбы. Показ инструмента для нарезания резьбы и объяснение приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы.

Нарезание газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб резьбомерами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы. Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов

Выбор и заточка шаберов. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Подготовка притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей. Притирка двух сопрягаемых деталей. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей к притирке. Притирка кранов, клапанов и друга; сопрягаемых деталей. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение. Назначение, предъявляемые к ним требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. Упражнения по паянию и лужению изделий по притирке пробковых кранов и клапанов вентилей. Заливка подшипников. Ознакомление с работами по электрической и газовой сварке и резке металлов.

Заклепочные соединения и инструменты. Назначение и применение. Виды заклепочных швов. Определение размеров заклепок (по таблицам). Инструмент и приспособления, применяемые при клепке, их устройство. Последовательность клепки заклепками с полукруглыми и потайными головками. Клепка с помощью пневматических молотков и прессов. Дефекты при клепке и меры их предупреждения и устранения. Организация рабочего места. Упражнения в клепке деталей.

Обучение соединению развальцовкой и отбортовкой, запрессовке соединяемых деталей. Обучение выполнению заклепочных соединений и чеканке швов.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры. Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентилей. Смазка запорной, арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке.

Процесс притирки кранов и вентилей. Проверка качества притирки кранов и вентилей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание. Применение склеивания при выполнении слесарных работ. Склеивающие материалы. Подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при склеивании. Проверка прочности и герметичности соединения.

Обучение сборке неподвижных разъемных соединений, установке болтов шпилек, затяжке болтов и гаек в групповом соединении, изготовлению прокладок.

Обучение сборке шпоночных и шлицевых соединений, подбору и пригонке шпонок по пазу, запрессовке неподвижных шпонок.

Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приемы соединения труб на резьбе. Приемы разъединения резьбовых соединений. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами. Обучение сборке и разборке фланцевых соединений, очистке зеркала фланцев от старых прокладок, графита следов коррозии.

Тема 3. Обучение обслуживанию и ремонту насосов

Ознакомление с типами и марками насосов, установленных на обслуживаемой насосной станции. Ознакомление с технологической схемой обвязки насосных агрегатов.

Подготовка подпорного и магистрального насоса к пуску. Выпуск воздуха из насоса. Проверка вспомогательных систем насосного агрегата. Обучение правила пуска и остановки насосов автоматический из операторной и вручную из насосного зала.

Наличие измерительных приборов у насосного агрегата и основные функции, выполняемые ими. Проверка уплотнений насоса, проворачивание перед пуском.

Пуск и остановка насосного агрегата. Ознакомление со способами регулирования подачи насоса.

Повторный пуск насоса. Овладение навыками наблюдения работы насоса и вспомогательного оборудования по приборам.

Основные неисправности в работе насосов и способы их устранения.

Обучение уходу за насосами, обтирание насоса.

Ознакомление с порядком проведения ремонта насосов. Ознакомление с техническими условиями и технологией ремонта центробежных насосов.

Ознакомление с измерительными приборами, инструментами, приспособлениями и материалами, применяемыми при ремонте насосов и возможными их заменителями. Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива, энергии и инструмента при производстве ремонтных работ.

Участие в работах по профилактическому осмотру и ремонту насосов с их разборкой, промывкой деталей и узлов, сменой изношенных деталей и масла.

Участие в работах по проверке системы смазки, охлаждения и вентиляции насосного агрегата. Осмотр трубопроводной обвязки насоса. Проверка крепления центробежного насоса к фундаментной раме.

Участие в работах по сборке центробежного насоса. Пробный пуск и общим магистрального (подпорного) насоса. Порядок сдачи отремонтированного насоса в эксплуатацию.

Тема 4. Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры

Ознакомление с технологическими трубопроводами и трубопроводной арматурой на обслуживаемом участке. Ознакомление с назначением, видами устройством трубопроводов. Ознакомление с трубопроводной арматурой и вспомогательным оборудованием насосной станции.

Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры Эксплуатация

трубопроводов: контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, опор. Контроль за исправным состоянием предохранительных клапанов, защита трубопроводов коррозии. Обслуживание фильтров гидрозатворов, ресиверов и т.п.

Испытание трубопроводов под давлением и оформление результатов испытаний. Внесение изменений в технологические схемы надземных и подземных трубопроводных коммуникаций, которые произошли в процессе эксплуатации.

Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы.

Обучение подготовке к работе технологической обвязки головной и промежуточных насосных станций магистрального нефтепровода.

Ознакомление с порядком плановопредупредительного ремонта трубопроводов и трубопроводной арматуры. Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего и очередного ремонтов.

Ознакомление с материалами, применяемыми при ремонте трубопроводов и трубопроводной арматуры и возможными их заменителями. Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива, энергии и инструмента производстве ремонтных работ.

Ознакомление с контрольноизмерительными приборами, инструментами и приспособлениями, применяемыми при ремонте трубопроводов и трубопроводной арматуры.

Обучение ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры. Работ по соединению участков трубопроводов при помощи сварки, фланцев, муфт и раструбов. Обучение способам крепления фланцев на трубе, гнутью и резке, труб, ремонту фасонных деталей трубопроводов. Обучение прочистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Участие в работах по заготовке прокладок, нарезании резьб, развальцовке и раз бортовке.

Ознакомление с типами, назначением и устройством запорной арматуры. Сборка и разборка арматуры, притирка клапанов, вентиляей и дисков задвижек, набивка и подтяжка сальников, установка прокладок арматуры. Обучение ревизии и ремонту трубопроводной арматуры, регулировке редукционных и предохранительных клапанов. Проверка предохранительной арматуры на герметичность.

Тема 5. Обучение обслуживанию контрольноизмерительных приборов

Ознакомление с контрольноизмерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на обслуживаемом участке.

Обслуживание манометров, вакуумметров и мановакуумметров: установка на линии, подключение в работу, снятие показаний с приборов. Обслуживание напорометров и тягонапорометров. Устранение простейших неисправностей в приборах. Особенности обслуживания взрывозащищенных приборов.

Обслуживание приборов для измерения расхода и количества жидкости. Снятие показаний со счетчиков.

Обслуживание приборов для измерения температуры: термопар, термометров сопротивления, милливольтметров, логометров, электронных потенциометров уравновешенных мостов.

Установка и правила обращения со ртутными и жидкостными термометрами датчиков температуры на подшипниках насосов. Монтаж термопары, подключение компенсационными проводами.

Подключение датчиков температуры к вторичным приборам. Обнаружение

простейших неисправностей в приборах измерения температуры. Обслуживание приборов измерения вибрации. Установка датчиков вибрации на характерных местах насосных агрегатов.

Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений.

Пользование системы автоматического регулирования давления в нефтепроводе. Обнаружение неисправностей в исполнительных механизмах регулирования давления и их устранение.

Пользование автоматическими и ручными пробоотборниками. Обучение навыкам отбора проб, хранение проб нефти.

Правила пользования электроизмерительными приборами. Включение приборов работу, установка стрелок приборов "на нуль". Овладение навыками по контролю за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольноизмерительным приборам.

Открытие и закрытие агрегатных задвижек щита управления насоса. Автоматический пуск и остановка насосных агрегатов со щита управления в операторной. Наблюдение по приборам за правильным режимом пуска агрегата.

Овладение навыками по наблюдению по приборам за работой вспомогательных механизмов: системы смазки, системы охлаждения и вентиляции.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ

Выполнение работ в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места.

Укрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования.

Изучение и освоение передовых высокопроизводительных приемов, методов и способов организации труда, передовой технологии, инструментов, приспособлений и оснастки, используемых для достижения высокою качества выполняемых работ.

ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов»
3-4го разряда

1. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

(профессиональный стандарт)

Профессия «Машинист технологических насосов»

Квалификация – 3-4й разряд

Вид профессиональной деятельности: Эксплуатация технологических насосов нефтегазовой отрасли

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойной работы надежного и эффективного функционирования технологических насосов (далее ТН) насосных станций по перекачке рабочего агента по магистральным и внутрипромысловым трубопроводам нефтегазодобывающих и перерабатывающих производств

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
ВС	Обеспечение работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч	3/4	Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно (4 разряд)	С/01.4	4
			Обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч (3 разряд) – в том числе и для (4 разряд) 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	В/02.3 С/02.4	3/4
			Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч в том числе и для (4 разряд) 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	В/03.3 С/03.4	3/4
			Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч в том числе и для (4 разряд) 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	В/04.3 С/04.4	3/4

2. Обобщенные трудовые функции 3-4 разряд

2.1. Обобщенная трудовая функция:

- ***В. Обеспечение работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч – 3разряд***
- ***С. Обеспечение работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно – 4разряд***

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист технологических насосов 3го разряда Машинист технологических насосов 4го разряда
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее трех месяцев по профессии с более низким (предыдущим) разрядом (за исключением минимального разряда по профессии, установленного в организации)
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров, а также внеочередных медицинских осмотров Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, подготовки и проверки знаний по промышленной безопасности Прохождение обучения мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарнотехнического минимума по соответствующей программе Возраст не моложе 18 лет Наличие специального допуска для выполнения работ на высоте 1,8 м и более (при необходимости) Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме II группы электробезопасности (до 1000 В) Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными и грузозахватными механизмами

«Машинист технологических насосов» 3-4разряд

2.2. Трудовая функция :

- ***С/01.4 Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно – 4разряд***

Трудовые действия	Прием и сдача смены с ознакомлением с текущим состоянием работающих и резервных ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Фиксирование параметров работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч по показаниям КИПиА, пульта управления АСУ ТП
	Обход по установленным маршрутам и визуальный осмотр технологического и вспомогательного оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью

насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно на предмет отсутствия механических повреждений
Контроль загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Осмотр наружной поверхности ТН, технологических трубопроводов, ТПА на предмет отсутствия утечек рабочего агента, масла и технологических жидкостей
Проверка герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Проверка затяжки и укомплектованности крепежными элементами крышек, люков, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Проверка комплектности и целостности КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Проверка наличия и исправности защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Проверка наличия и правильности нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах ТН в соответствии со схемой технологического процесса насосной станции по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Осмотр систем вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы) на отсутствие механических повреждений
Проверка исправности состояния оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Проверка исправности теплоизоляции, систем продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
Проверка работоспособности ТПА, установленной на технологической обвязке ТН, маслосистемы, системы дренажа насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Проверка уровня вибрации ТН насосных станций по перекачке рабочего

	агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Осмотр концевых уплотнений на предмет отсутствия утечек рабочего агента
	Проверка наличия и качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка готовности к пуску резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка наличия, комплектности и исправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
	Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Информирование непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о техническом состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Необходимые умения	Принимать и передавать сменную оперативную технологическую информацию по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Анализировать значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч по показаниям КИПиА или АСУ ТП
	Пользоваться переносными измерительными приборами для определения качественного и количественного состава смесей вредных газов
	Выявлять механические повреждения ТН, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Обнаруживать места утечек, течи рабочего агента, масла, реагентов и технологических жидкостей ТН, технологических трубопроводов, ТПА
	Определять по внешним признакам нарушения герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявлять неисправности и механические повреждения КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке

<p>рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Выявлять неисправности и механические повреждения защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Определять направление вращения валов, электродвигателя ТН и направление движения потоков рабочего агента в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Выявлять неисправности, дефекты и механические повреждения системы вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы)</p>
<p>Определять температуру теплоносителя, дефекты и неисправности оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Выявлять механические повреждения, дефекты и неисправности теплоизоляции, систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты</p>
<p>Определять неисправности и дефекты ТПА маслосистемы, системы дренажа, технологических жидкостей, пара на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Применять стационарные и переносные приборы виброконтроля ТН</p>
<p>Определять предельные значения температуры подшипниковых узлов ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Определять уровни, объемы, показатели качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Производить технологические подключения резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Выявлять дефекты и неисправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом</p>

	состоянии оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Необходимые знания	Порядок приема и передачи смены
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности
	Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и

	технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
	Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля
	Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Маркировка, физикохимические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
	Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
Другие характеристики	

2.3. Трудовая функция :

- ***В/02.3 Обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч – 3разряд***
- ***С/02.4 Обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно 4 разряд***

Трудовые действия	Подбор необходимых рабочих инструментов, устройств, приспособлений для технического обслуживания и ремонта (далее ТОиР) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка комплектности рабочих инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч в том числе и для 4разряда
	Удаление посторонних предметов, пыли, грязи, жидкостей, реагентов с наружной поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч в том числе и в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка комплектности, доукомплектование и затяжка резьбовых соединений (места крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА)
	Устранение утечек рабочего агента, масла, реагента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, корпус и концевые уплотнения ТН, ТПА
	Поджатие (замена) набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА
	Дополнение (замена) смазки в подшипниковых узлах ТН
	Отбор проб рабочего агента, масла, технологических жидкостей для проведения лабораторных исследований
	Долив (замена) масла, реагентов, технологических жидкостей насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Ревизия и замена отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец системы смазки и охлаждения)
	Чистка (замена) фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
	Ревизия и очистка оборудования дренажной системы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец системы смазки и охлаждения)
	Очистка поверхностей и восстановление защитного и антикоррозионного покрытия оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Замена манометров, установленных на оборудовании ТН насосных станций	

	<p>по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Информирование непосредственного руководителя, машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о проведенных операциях по ТОиР ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Ведение оперативной и технической документации по техническому обслуживанию ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
Необходимые умения	<p>Выявлять механические повреждения и дефекты рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Выявлять механические повреждения оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч (в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно), технологических трубопроводов, ТПА</p>
	<p>Производить ремонтные работы для восстановления работоспособности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Использовать очищающие средства, материалы и устройства для очистки наружной поверхности оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА</p>
	<p>Выявлять утечки рабочего агента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Производить ремонтные работы по восстановлению герметичности фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА</p>
	<p>Применять технические устройства для заправки смазки в подшипниковые</p>

	узлы ТН
<p>Производить комплекс операций по сливу, очистке, заполнению маслосистем, систем охлаждения, систем подачи технологических жидкостей и реагентов в соответствии с требованиями НТД</p>	
<p>Осуществлять выбраковку, подбор и установку на штатные места отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч (в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно) (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец)</p>	
<p>Визуально определять степень износа и осуществлять подбор сменных фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)</p>	
<p>Применять лабораторное оборудование для отбора масла, рабочего агента, технологических жидкостей из технологических линий ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>	
<p>Определять степень износа элементов дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно (дренажных насосов, дренажных емкостей, дренажных трубопроводов и ТПА)</p>	
<p>Применять очищающие средства, растворы, устройства для промывки, пропарки, очистки оборудования дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе и для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>	
<p>Применять очищающие средства, растворы для очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>	
<p>Производить выбраковку, подбор, демонтаж, монтаж на штатные места установки манометров требуемого типа и размера</p>	
<p>Применять техническую документацию общего и специализированного назначения на обслуживаемое оборудование ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>	
<p>Заполнять оперативную, техническую документацию по техническому состоянию и обслуживанию оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч и в том числе для 4разряда</p>	
<p>Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с</p>	

	<p>производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты</p>
	<p>Применять требования правил промышленной безопасности и охраны труда при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
Необходимые знания	<p>Основы материаловедения и слесарного дела для проведения ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Требования к комплектности и исправности инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Способы устранения неисправностей оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч и в том числе для 4разряда</p>
	<p>Последовательность и перечень выполняемых вспомогательных работ при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно в рамках своей компетенции</p>
	<p>Нормы расхода материалов на выполняемые работы при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Наименование, маркировка масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>

2.3. Трудовая функция :

- ***В/03.3 Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч***
- ***Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до***

3000 м³/ч включительно

Трудовые действия	Пуск и вывод на постоянный режим работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Остановка и вывод в ремонт ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Мониторинг параметров технологического процесса перекачки рабочего агента ТН по показаниям КИПиА и с пульта управления АСУ ТП
	Регулирование технологических параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявление и устранение отклонений технологических параметров от предельных значений, указанных в технологическом регламенте насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Мониторинг состояния загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Переключение потоков движения рабочего агента, масла, технологических жидкостей, пара при помощи ТПА и с пульта управления АСУ ТП
	Учет расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента насосных станций низкой производительности по перекачке рабочего агента
	Ведение газоопасных, огневых и ремонтных работ, необходимых в процессе обслуживания оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно под непосредственным руководством инженернотехнического персонала
	Ведение работ по локализации и ликвидации последствий аварий на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	
Информирование непосредственного руководителя о техническом состоянии и режимах работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч	

	включительно
Необходимые умения	Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять технологические операции по остановке и переводу в резервное состояние ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Производить оперативные переключения для изменения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявлять отклонения параметров технологического режима насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, (в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч) включительно от технологического регламента по показаниям дистанционного пульта управления КИПиА или АСУ ТП и результатам лабораторных исследований
	Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Определять объем расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента, по показаниям КИПиА
	Предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч под руководством инженернотехнического персонала и в том числе для 4разряда
	Применять требования правил промышленной безопасности при ведении газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии и режиме работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Использовать систему радио или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций	

	<p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения</p>
	<p>Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обеспечении технологического режима на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
Необходимые знания	<p>Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Назначение, классификация, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Технологический регламент, схема технологического процесса обслуживаемого объекта</p>
	<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки КИПиА на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Нормы технологического режима и допустимые отклонения в работе оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Маркировка, назначение, физикохимические свойства рабочего агента, химических реагентов, горючесмазочных материалов (далее ГСМ), технологических жидкостей, применяемых на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки ТПА в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Порядок и правила применения и утилизации химических реагентов и ГСМ</p>
	<p>Порядок ведения записей в НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Порядок информирования непосредственного руководителя при</p>

	возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
	Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Перечень газоопасных работ, проводимых на обслуживаемом объекте
	ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, в том числе и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

2.4. Трудовая функция:

- ***В/04.3 Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч***
- ***С/04.4 Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно***

Трудовые действия	Подготовка рабочих инструментов, расходных материалов, СИЗ, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов к проведению работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка комплектности и исправности инструмента, приспособлений, СИЗ, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов, применяемых при подготовке ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Установка ограждения рабочей зоны ремонтных участков, предупредительных знаков при проведении работ по выводу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Остановка и технологическое отключение оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно с помощью ТПА
	Освобождение оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно от рабочей среды
	Установка (снятие) заглушек на технологических трубопроводах отключенных ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для

4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Выполнение пропарки (продувки) проточной части ТН, трубопроводов обвязки и вспомогательного оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Промывка оборудования и трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Продувка инертным газом трубопроводов обвязки оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, (и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно) для вытеснения воздуха (кислорода)
Откачка продуктов пропарки, промывки из проточной части ТН, трубопроводов обвязки и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Продувка инертным газом импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Демонтаж (монтаж) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, (и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно) под руководством инженернотехнического персонала
Мониторинг состояния загазованности воздуха в рабочей зоне проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Осмотр оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, (и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно) после ремонта на целостность и комплектность
Пневматическое и гидравлическое испытание оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч (и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно), трубопроводов, ТПА
Проверка правильности сборки технологических схем обвязки ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Технологическое подключение вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч к действующим коммуникациям

	<p>Проверка работоспособности КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления, противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Необходимые умения</p>	<p>Пуск и вывод на заданный режим вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Применять ручной слесарный, электро, гидро и пневмоинструмент, грузоподъемные механизмы (далее ГПМ) и средства малой механизации при подготовке к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Выявлять дефекты и неисправности инструмента и приспособлений для подготовки к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Подбирать, устанавливать, снимать необходимые предупредительные знаки и ограждения в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Выполнять последовательное открытие (закрытие) ТПА по отключению ремонтных участков от действующих коммуникаций в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Производить откачку остатков продукта перекачки, продуктов промывки (пропарки) из внутренних полостей проточной части ТН, технологических трубопроводов в систему дренажа</p>
	<p>Выполнять подбор, монтаж, демонтаж заглушек требуемых типов и размеров на ремонтные участки технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Выполнять сборку и разборку технологических схем подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Применять продувочные устройства для очистки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительной запорной и регулирующей ТПА, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м³/ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч</p>

	включительно
	Управлять ГПМ и средствами малой механизации при выполнении работ по монтажу и демонтажу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне проведения ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявлять механические повреждения и нарушения комплектности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч при приемке после ремонта и в том числе для 4разряда
	Выполнять монтаж и демонтаж схем подключения оборудования для проведения пневматических, гидравлических испытаний для ввода в работу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Определять соответствие (несоответствие) технологической обвязки ТН, передаваемого после ремонта, схеме технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять операции по заполнению внутренних полостей ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч реагентом, технологическими жидкостями и в том числе для 4разряда
	Выполнять пробные испытания на снятие контрольных параметров КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Вносить записи в оперативную, техническую документацию по выводу в ремонт и приемке после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении подготовки к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в

	том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Необходимые знания	Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро, гидро и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации
	Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч и в том числе для 4разряда
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, (и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно) ремонтных участков
	Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч и в том числе для 4разряда
	Маркировка, назначение, порядок применения, физикохимические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	

Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м ³ /ч, и в том числе для 4разряда с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия Машинист технологических насосов 3го разряда

Машинист технологических насосов должен уметь:

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- Обслуживание насосных станций по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах или перевалочных нефтебазах с общей производительностью насосов до 500 куб. м/ч.
- Обслуживание насосных технологических установок нефти и газоперерабатывающих предприятий с суммарной производительностью до 1000 куб. м/ч.
- Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью до 500 кВт на насосных станциях и технологических установках магистральных трубопроводов, перевалочных нефтебазах и нефтеперерабатывающих предприятиях.
- Наблюдение по контрольноизмерительным приборам за нагрузкой электродвигателей, за рабочим давлением на насосах и трубопроводах, за работой приборов автоматики, системами смазки, охлаждения и вентиляции, распределительных устройств, запорной арматуры.
- Пуск и остановка электродвигателей.
- Проверка наличия смазки в подшипниках. Разборка, промывка, протирка подшипников.
- Замена предохранителей, устранение утечек перекачиваемых продуктов, выполнение слесарных работ по ремонту электрооборудования.
- Надзор за режимом работы оборудования.
- Основы экономических знаний в объеме требований, предусмотренных "Общими положениями" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и

профессий рабочих, вып. 36, 1986 г. и подпунктом "е" этих "Общих положений". Экономическую политику страны и, особенности развития на современном этапе, задачи на ближайшие годы, основные показатели производственного плана предприятия, цеха, бригады.

- Производственную, должностную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка.
- Требования производственной санитарии, правила оказания первой помощи при несчастных случаях.

Должен знать:

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- технологический процесс и схему обслуживаемой насосной станции, технологической установки, товарного парка, ловушечного хозяйства;
- назначение и применение контрольноизмерительных приборов, регуляторов и средств механизации;
- основы электротехники; элементарные сведения по гидравлике и механике; способы устранения неполадок в работе оборудования и ликвидации аварий;
- систему условной сигнализации; правила технической эксплуатации электрооборудования и правила безопасности при обслуживании токоприемников и сетей;
- виды электроматериалов, их свойства и применение; систему заземления электроустановок; схему электроснабжения;
- пусковые устройства и распределительные щиты; назначение и свойства трансформаторных масел;
- допустимую температуру нагрева и нагрузку электродвигателей и электроприборов; слесарное дело.
- Слесарное дело.
- При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск III группы.

Профессия Машинист технологических насосов 4го разряда

Машинист технологических насосов должен уметь:

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- Обслуживание насосных станций по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах или перевалочных нефтебазах общей производительностью насосов от 500 до 1000 куб. м/ч.
- Обслуживание насосных технологических установок на нефти и газоперерабатывающих предприятиях суммарной производительностью насосов свыше 1000 до 3000 куб. м/ч.
- Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосных станциях и технологических установках магистральных трубопроводов, перевалочных нефтебазах и нефтеперерабатывающих предприятиях.
- Обслуживание приводов контакторов установок алкилирования, аппаратов воздушного охлаждения.
- Контроль за заданным давлением на выкиде насосов.

- Обслуживание трансформаторных подстанций под руководством машиниста более высокой квалификации.
- Ведение записей в журнале.

Должен знать:

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- устройство и правила эксплуатации центробежных, поршневых насосов и турбонасосов различных систем и давления;
- устройство и расположение трубопроводов с запорной арматурой, колодцев и контрольноизмерительных приборов;
- правила пуска и остановки всего оборудования насосной станции; порядок и правила ликвидации аварии, ведение учета работы насосной станции;
- ведение учета работы насосной станции.
- При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск IV группы.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 3-4го разряда

Срок обучения с отрывом от производства – 2,50 месяца

Предметы	Колво часов
<i>1. Теоретическое обучение</i>	
1.1. Введение	2
1.2. Чтение чертежей	8
1.3. Допуски и технические измерения	10
1.4. Сведения из технической механики, гидравлики	10
1.5. Электротехника с основами промышленной электроники	8
1.6. Автоматизация производства на основе электронновычислительной техники и информатики	12
1.7. Охрана окружающей среды	2
1.8. Охрана труда	20
1.9. Специальные технологии	158
<i>Итого</i>	230
<i>2. Практика</i>	
2.1 Производственное обучение	256
<i>Итого</i>	256
Консультация	4
Квалификационный экзамен	8
<i>Всего</i>	498

4. Календарный учебный график

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), дневная учебная неделя.

Наименование разделов	Виды учебных занятий	Всего часов учеб.нагрузки	Всего часов практические занятия	Учебные месяцы (час.)		
				1	2	3
1. Теоретическое обучение						
1.1. Введение	лекция	2		2		
1.2. Чтение чертежей	лекция	8		8		
1.3. Допуски и технические измерения	лекция	10		10		
1.4. Сведения из технической механики, гидравлики	лекция	10		10		
1.5. Электротехника с основами промышленной электроники	лекция	8		8		
1.6. Автоматизация производства на основе электронновычислительной техники и информатики	лекция	12		12		
1.7. Охрана окружающей среды	лекция	2		2		
1.8. Охрана труда	лекция	20		20		
1.9. Специальная технология	лекция	158		60	98	
2. Практика						
Производственное обучение			256	44	78	134
Консультации	зачет	4				4
Квалификационный экзамен	экзамен	8				8
Всего: 498		242	256	176	176	146

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология» 3-4 разряд

№ п/п	Темы	Колво часов
1	Характеристика нефти и нефтепродуктов	8
2	Эксплуатация магистрального нефте и нефтепродуктопровода	20
3	Ремонтное дело	40
4	Измерение и измерительная аппаратура	8
5	Устройство, эксплуатация и ремонт насосов	40
6	Эксплуатация и ремонт электрооборудования насосной станции	20
7	Контрольноизмерительные приборы и автоматика	22
Итого		158

Программа

Тема 1. Характеристика нефти и нефтепродуктов

Краткие сведения о нефти, ее добыче, подготовке, транспортировании, нении и переработке. Нефтяные месторождения. Состав и основные свойства нефти.

Основные физические свойства нефтей: плотность, удельный вес, вязкость упругость паров, температура застывания, температуры вспышки и воспламенения механические примеси, содержание парафина. Диалектическая проницаемость нефти, испарение нефти.

Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов. Физикохимические свойства широкой фракции углеводородов (ШФЛУ). Бензиновые, керосиновые, соляровые и масляные фракции нефти.

Физические и химические свойства нефтепродуктов: бензина, керосин, дизельного топлива, масел.

Характеристика ШФЛУ и ее состав. Физические свойства ШФЛУ и ее использование и народном хозяйстве.

Изменение свойств нефти и нефтепродуктов в зависимости от температуры. Предварительный подогрев перекачиваемого нефтепродукта в резервуарах или теплообменных аппаратах. Подогрев в железнодорожных цистернах.

Перечень и классификация основных сортов нефти и нефтепродуктов, транспортируемых по магистральному трубопроводу на обслуживаемом участке.

Тема 2. Эксплуатация магистрального нефте и нефтепродуктопровода

Преимущества трубопроводного транспорта перед другими видами транспорта. Правила технической эксплуатации магистральных трубопроводов.

Организационная структура и основные задачи работников магистральных и нефтепродуктопроводов. Прием на работу персонала и его техническая подготовка.

Порядок приемки в эксплуатацию сооружений, оборудования и зданий. Принципы организации технического обслуживания и ремонта магистральных нефти и нефтепродуктопроводов.

Линейная часть нефти и нефтепродуктопровода, линейные сооружения; состав линейной части магистрального трубопровода. Трасса, отвод земли под трассу, рекультивация земли, закрепление трассы знаками. Охранная зона.

Стальной трубопровод, запорная арматура и линейные сооружения. Защита трубопровода от почвенной коррозии и блуждающих токов. Воздушные и подводные переходы трубопроводов. Размещение по трассе контрольноизмерительных приборов, камер пуска приема скребка и запорной арматуры.

Горячие нефтепроводы и особенности их эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт линейной части магистрального нефти и нефтепродуктопровода.

Насосные станции (НС). Компонировка НС, их расположение по трассе.

Головные и промежуточные НС. Территория НС, производственные здания и сооружения.

Подпорная и основная НС. Основное технологическое оборудование НС.

Характеристика и марки подпорных и магистральных насосов.

Фундаменты насосных агрегатов. Вспомогательные системы насосных агрегатов. Правила пуска и остановки всего оборудования НС.

Устройство и оборудование резервуарных парков. Основные типы резервуаров и оборудование резервуаров: резервуары с понтонами и плавающими крышками. Основные правила эксплуатации резервуаров и резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров. Наполнение и опорожнение резервуаров.

Отбор проб нефти из резервуаров. Очистка резервуаров от парафиновых отложений, и высоковязких остатков, минеральных загрязнений и воды. Правила хранения в резервуарах нефтей с высоким содержанием сернистых соединений.

Подготовка резервуаров к работе в зимних условиях. Правила технической эксплуатации и ремонта резервуаров.

Устройство сливноналивных эстакад, пирсов и причалов. Железнодорожные эстакады. Насосы для налива железнодорожного и морского транспорта. Эксплуатация стандартного хозяйства, насосов и систем учета сливноналива нефти. Подогрев нефти при сливе.

Устройство, оборудование и особенности эксплуатации пунктов подогрева и станции смешивания нефти.

Эксплуатация технологических трубопроводов НС; систем водоснабжения, вентиляции, теплоснабжения и канализации. Очистные сооружения.

Электрооборудование и электроснабжение НС. Внешнее и внутренние электроснабжения. Автономный счетчик электроснабжения.

Защита оборудования магистральных трубопроводов от статического и атмосферного (молний) электричества. Производственнотехническая связь.

Прием, транспортирование и поставка нефти и нефтепродуктов. Обязанности оперативного персонала по управлению приемом, перекачкой и поставкой нефти и нефтепродуктов. Режимы перекачки. Последовательная перекачка. Учет количества и контроля качества. Условия приема и поставки.

Потери нефти и нефтепродуктов. Методы борьбы с потерями. Значение

комплексной механизации и автоматизации процессов перекачки нефти и нефтепродуктов в борьбе с потерями.

Задачи и функции автоматизированных систем управления технологическим процессом перекачки нефти и нефтепродуктов по трубопроводу; их технические средства.

Диспетчеризация магистральных нефте и нефтепродуктопроводов. Значение систематического улучшения технической вооруженности магистральных трубопроводов и широкого внедрения средств механизации, автоматизации вычислительной техники и телемеханизации производственных процессов.

Обеспечение надежности работы объектов магистральных нефте и нефтепродуктопроводов. Охрана окружающей среды.

Техническая документация на объектах магистрального нефтепровода.

Тема 3. Ремонтное дело

Основные сведения об износе деталей оборудования и машин.

Виды износа: от трения, химический, тепловой (термический), механический. Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка.

Сроки службы механизмов и деталей. Причины аварийных износов. Основные правила эксплуатации оборудования магистрального нефте и нефтепродуктопроводов и ухода за ними.

Система плановопредупредительных ремонтов. Цели и задачи планово предупредительного ремонта. Виды плановопредупредительных ремонтов: плановый осмотр, текущий и капитальный.

Сущность, общие положения, структура и длительность ремонтных и межремонтных периодов, организация оперативнотехнического учета и отчетности.

Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта.

Подготовка узлов и деталей оборудования для проведения ремонта, Подготовка чертежей, дефектных ведомостей, материалов, транспортных и грузоподъемных механизмов, инструментов и приспособлений для ремонта. Обезвреживание, нейтрализация, обесточивание электрооборудования. Последовательность и способы проведения операций по разборке машин и оборудования.

Способы ремонта узлов и деталей машин и механизмов, особенности ремонта оборудования насосных станций. Основные способы обнаружения дефектов в узлах и деталях оборудования, определение характера ремонта. Инструмент и приспособления, применяемые при отбраковке. Зависимость подбора материалов от характера ремонтных работ и технических требований к узлам и деталям.

Точность обработки материалов. Классы точности.

Понятие о зазоре и натяге. Посадки и виды посадок: горячая, прессовая, тугая, глухая, плотная, напряженная и т.п. Наибольший и наименьший предельные размеры, действительный размер, номинальный размер.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмент для проведения ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонт. Обеспечение требований качества и надежности изделий.

Способы восстановления деталей. Восстановление деталей при ремонте механической обработкой, электродуговой и газовой наплавкой, металлизацией, расплавлением, гальваническим покрытием. Порядок определения способа изготовления деталей взамен изношенных. Выбор материалов, инструментов и приспособлений для

изготовления деталей взамен изношенных. Приемы выполнения слесарнопригоночных работ и их механизация.

Применение клеев при ремонте оборудования. Особенности применения клея "спрут" для соединения различных материалов.

Сборка как окончательная операция при ремонте оборудования. Сборка деталей в узлы и узлов в механизмы и машины.

Технические требования к качеству ремонтных работ. Испытание, регулировка и приемка машин и оборудования после ремонта.

Тема 4. Измерение и измерительная аппаратура

Основные сведения о метрологии. Измерение и измерительная аппаратура. Основные недостатки старых систем единиц, принцип построения Международной системы единиц СИ. Основные единицы системы СИ. Преимущества системы перед ранее существующими.

Классификация и характеристика мер и измерительных приборов. Общие понятия о погрешностях измерений и измерительных приборов. Зависимость погрешности измерения от внешних условий.

Методы оценки погрешности измерений. Погрешности измерений и погрешности средств измерений. Систематические, случайные и грубые погрешности измерений. Метод непосредственной оценки: дифференциальный, нулевой, совпадения и замещения.

Основные метрологические термины и определения. Метрологическое обеспечение и качество продукции. Метрологическое обеспечение и его научная, техническая и организационные основы. Основные задачи метрологии.

Государственная система обеспечения единства измерений как основная часть системы метрологического обеспечения народного хозяйства. Ведомственный надзор за измерительными приборами.

Средства измерения и технологическая погрешность средств измерений.

Классы точности средств измерений. Основные и дополнительные погрешности средств измерений. Классификация измерительного инструмента по степени точности измерений.

Назначение инструментов, требования, предъявляемые к ним и правилами подбора инструмента. Классификация измерительного инструмента по назначению.

Основные показатели измерительных средств и их определения. Универсальные средства измерения. Устройство и правила пользования микрометром, штангенциркулем, нутромером и щупом. Правила обращения с измерительными инструментами и приборами, их проверка и хранение.

Тема 5. Устройство, эксплуатация и ремонт насосов

Принципы действия и классификация насосов. Насосы, применяемые при перекачке нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам и промысловых перекачках.

Устройство и принцип действия центробежного насоса.

Подготовка центробежного насоса к пуску: осмотр насоса, крепление к раме, проверка состояния муфт сцепления и наличия смазки подшипников. Способы заливки насосов перекачиваемой жидкостью. Наличие и подсоединение КИП, проворачивание перед пуском, проверка сальникового уплотнения, устройства циркуляции уплотняющей жидкости.

Пуск центробежного насоса. Уход за работающим насосом и контроль работы по приборам: вакуумметру, амперметру, манометру, расходомеру. Проверка подшипников и

сальников во время работы центробежного насоса. Проверка работы устройств, воспринимающих осевое давление.

Остановка центробежного насоса. Проверка центровки насоса и электродвигателя. Регулировка подачи центробежного насоса.

Уход за центробежным насосом во время работы. Порядок открытия запорной задвижки. Проверка поступления смазки, уплотняющей и охлаждающей жидкости.

Виды неисправностей центробежного насоса и их устранение. Нагрев сальников и подшипников, утечка в сальниках. Нагрев электродвигателя. Устранение вибрации. Предупреждение кавитации в насосах.

Содержание фундаментов насосов, применяемых при перекачке агрессивных нефтепродуктов.

Устройство и принцип действия поршневого насоса. Эксплуатации поршневых насосов.

Специальные насосы. Виды специальных насосов: роторные, шестеренчатые, с эксцентрическим ротором и скользящими лопатками, водокольцевые, воздушные, струйные, винтовые насосы, ручные и т.д.

Причины ограниченного применения роторных насосов. Преимущества роторных насосов. Основные детали специальных насосов — шестерни, роторы, лопатки, кулачки, предохранительные клапаны.

Подготовка насосов к пуску: осмотр, проворачивание перед пуском, пропитки и уплотнений. Пуск специальных насосов. Уход за работающим насосом контроль за его работой.

Основные неполадки в работе роторных насосов и их устранение.

Борьба с шумом и вибрацией шестеренчатых насосов.

Аварийная остановка насоса.

Назначение вспомогательного оборудования, его взаимодействие с основным оборудованием. Масляное хозяйство. Схема охлаждения подшипников.

Масляные насосы, устройство и принцип работы. Масляные фильтры, их устройство и работа. Основные требования, предъявляемые к маслам. Характеристика масел. Масла, применяемые для смазки различных насосов. Температура нагрева масел. Вредные примеси, образующиеся в маслах. Установка для регенерации смазочных масел.

Водное хозяйство. Градирни и бассейны для охлаждения воды. Устройство и принцип действия. Фильтры для очистки воды. Системы водоснабжения, теплоснабжения и канализации.

Знойные схемы коммуникаций насосных станций. Технологические трубопроводы насосной станции, их назначение. Арматура трубопроводов и ее назначение. Правила и места установки арматуры, ее эксплуатация. Соединения труб разных диаметров. Трубы и трубные соединения.

Термическое расширение трубопроводов и способы компенсации. Естественная компенсация трубопроводов.

Монтаж и демонтаж трубопроводов. Прокладка труб. Виды сварки труб; сварка трубопроводов.

Износ механизмов и виды ремонта. Сроки службы механизмов, деталей.

Классификация: технический осмотр (ревизия), плановопредупредительный ремонт и капитальный ремонт. Характеристика ремонтов, проведение сборки в зависимости от конструкции насосов, условий эксплуатации, состояния и пр. Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты.

Подготовка узлов и деталей для проведения плановых видов ремонта.

Перечень работ, проводимых по ремонту насоса.

Разборка и определение неисправностей. Порядок сборки и разборки различных видов насосов.

Применение приспособлений, облегчающих разборку и сборку насосов. Определение ремонтного размера деталей. Дефектовка деталей, приемы и нормы дефектовки деталей.

Ремонт подшипников. Снятие и посадка подшипников (шариковых и роликовых).

Ремонт подшипников скольжения (удаление бабита, заливка вкладышей баббитами, подгонка, установка масляного зазора).

Ремонт поршней замена резиновых или резинотканевых элементов. Величина зазора между цилиндром и поршнем.

Ремонт цилиндров. Биметаллические втулки. Выработка цилиндров. Восстановление — расточка и шлифовка цилиндров. Гильзы. Запрессовка гильзы.

Притирка деталей. Виды притирочных материалов и применение их для грубой и окончательной притирки различных уплотняемых материалов.

Ремонт валов. Уменьшение размера вала при условии сохранения и необходимой прочности.

Ремонт и балансировка колеса насоса.

Ремонт поврежденных рабочих колес (указатель на явление кавитации при работе насоса).

Статическая балансировка рабочего колеса центробежного насоса.

Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением. Очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Торцевые уплотнения.

Техника безопасности при проведении ремонтных работ.

Центровка валов — совмещение оси вала двигателя с осью вала насоса. Допустимые зазоры при центровке в вертикальных и горизонтальных плоскостях. Замер зазора. Окончательная выверка после работы насоса. Промежуточные валы.

Опробование насоса после ремонта. Сдача насоса в эксплуатацию, Запись в документации о произведенном ремонте.

Тема 6. Эксплуатация и ремонт электрооборудования насосной станции

Назначение и виды электрооборудования насосной станции. Правила технической эксплуатации электрооборудования.

Асинхронные двигатели, их устройство и принцип действия. Устройство обмоток статора и ротора. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент. Пуск и пусковой ток асинхронного электродвигателя. Реверсирование электродвигателя и его КПД, регулирование частоты вращения. Исполнение асинхронных электродвигателей.

Синхронные электродвигатели, их принцип действия и устройство. Электромагнитная схема, основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режимы работы. Пуск и пусковой ток синхронного электродвигателя. Мощность, КПД и $\cos \Phi$. Повышение коэффициента мощности на предприятии.

Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Техникоэкономическое сравнение асинхронных и синхронных электродвигателей.

Особенности пуска электродвигателей магистральных насосов.

Явления, вызывающие неисправности в работе электрических машин. Основные неисправности электродвигателей, способы их обнаружения и ликвидации; перегрев электродвигателей, вибрация ротора, искрение щеток, обгорание контактных колец и т.п.

Ремонт электродвигателей. Приемы и порядок разборки. Мелкий ремонт обмоток, коллекторов, щеткодержателей и подшипников. Сборка электродвигателя, центровка и балансировка ротора.

Испытание электрических машин после ремонта. Виды испытаний. Испытание электрической прочности изоляции; определение скорости вращения ротора.

Электроснабжение насосной станции: линии электропередач, подстанции, распределительные устройства высокого и низкого напряжений, низковольтные сети.

Трансформаторы, их устройство, принцип действия и назначение. Виды трансформаторов. Силовые и измерительные трансформаторы, масляные и сухие. Допустимые нагрузки на трансформатор. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора и способы его повышения.

Назначение и свойства трансформаторного масла, долив масла в маслonaполненные аппараты.

Назначение и требования, предъявляемые к коммутационной аппаратуре. Устройство и типы рубильников, разъединителей, силовых автоматов, выключателей нагрузки, масляных и вакуумных выключателей.

Распределительные устройства силовых и осветительных установок. Основные схемы распределительных устройств. Устройства и приборы защиты. Предохранители и их типы. Назначение релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ней. Основные виды релейных защит. Принцип действия, устройство и работа реле.

Ремонт электрооборудования распределительных устройств. Перечень, последовательность и содержание работ по ремонту силовых выключателей, автоматов, магнитных пускателей и контакторов.

Электрооборудование взрывоопасных установок. Классификация взрывоопасных смесей, взрывоопасных помещений и наружных установок. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования и электрических проводок во взрывоопасных помещениях и сооружениях.

Общие требования, предъявляемые к ремонту взрывозащищенного электрооборудования. Назначение и область применения защитного заземления.

Устройство системы заземления электроустановок, распределительных щитов и пусковых устройств.

Тема 6. Контрольноизмерительные приборы и автоматика

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Основные метрологические термины и определения.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольноизмерительных приборов (КИП).

Степень автоматизации объектов магистрального нефтепровода. Средства автоматизации основного технологического процесса. Краткая техническая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования, защиты насосной станции.

Приборы для измерения давления и разрежения.

Единицы измерения давления. Классификация приборов для измерения давления и

разрежения: по принципу действия, конструкции, назначению, роду измеряемой величины и т.д.

Устройство и работа жидкостных манометров. Пружинные манометры, мембранные и поршневые. Электроконтактные манометры, сигнализирующие и показывающие. Конструкция взрывозащищенных манометров. Приборы для измерения температуры. Единицы измерения температуры. Классификация приборов для измерения температуры: по принципу действия, конструкции, назначению и т.п. Места установки приборов измерения температуры на насосных станциях. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества. Конструкции. Трубка Вентуры.

Устройство и принцип действия ротаметров, их конструкция и применение на насосных станциях.

Устройство и принцип действия турбинных счетчиков, их конструкции. Средства проверки счетчиков.

Принцип действия, устройство и назначение газоанализаторов. Характерные места установки датчиков газоанализатора в насосном зале.

Приборы для измерения уровня жидкости. Рулетка и метршток. Устройства и принцип действия уровнемеров. Указывающие, регистрирующие устройство уровнемеров. Сигнализаторы аварийного уровня. Дистанционная передача показаний.

Приборы для измерения частоты вращения, их устройство и принцип действия. Устройство механического тахометра.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметров, амперметров, электронных потенциометров и т.п. Применение электроизмерительных приборов на насосных станциях.

Значение автоматического контроля и регулирования процессов. Средства автоматики насосных станций и резервуарных парков. Система автоматического регулирования давления в трубопроводе.

Краткие сведения о телемеханизации магистрального нефтепровода и автоматизированных систем управления. Контроль за исправным состоянием КПП. Правила ухода за приборами.

6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

производственного обучения переподготовки рабочих по профессии «Машинист технологических насосов» 3-4 разряда

№№ п/п	Наименование курса (предмета)	Колво часов
1	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции машиниста технологических насосов 3-4 разряда	12
2	Обучение слесарно-сборочным работам	14
3	Обучение обслуживанию и ремонту насосов	26
4	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры	14
5	Обучение обслуживанию и ремонту электрооборудования	26
6	Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики	22

7	Ведение нормативнотехнической документации	8
8	Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических насосов 34 разряда	134
	ИТОГО:	256

ПРОГРАММА

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции машиниста технологических насосов 3-4 разряда

Ознакомление обучающихся с профессией машиниста технологических насосов. Виды работ, выполняемых в мастерских и цехах по обслуживанию ремонту оборудования.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

Расстановка учащихся по рабочим местам.

Тема 2. Обучение слесарноборочным работам

Разметка деталей: назначение и порядок разметки по шаблонам, простейшим эскизам и по месту. Последовательность выполнения разметки. Раз образцу и шаблону, по чертежу.

Разметка плоских поверхностей. Подготовка поверхностей к разметке; деталей с обработанными поверхностями и необработанными поверхностями (обливка, поковка, прокат).

Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямоугольных рисок по заданным углам и построении замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.), окружностей и радиусных кривых.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки от осевых линий. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и к рубке. Упражнения в держании молотка и зубила, в движениях при нанесении кистевого, локтевого и плечевого ударов.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугуновых деталей (плиток) по разметочным рискам.

Срубание слоя на поверхности чугуновых деталей (плиток) после щетельного прорубания канавок крейцмейселем.

Прорубание канавок при помощи канавочника.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или иных конструкций. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке.

Правка и гибка металла. Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка с помощью ручного прессы. Правка труб и сортовой стали (уголка). Предупреждение дефектов при правке.

Расчет разверток для гибки. Оборудование, приспособления, инструмент, принимаемые при гибке. Гибка полосовой стали под заданный угол: острый, прямой и тупой. Гибка под различными углами и по радиусу.

Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Гибка стального сортового проката на ручном прессы с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки. Гнутье труб. Гибка заготовок по шаблонам и эталонному образцу. Дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Резка металлов и труб. Назначение и способы резки металлов, металлических материалов и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки.

Резанье труб ручным способом. Подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Скорость движения ножовки при резании металла. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб. Причины поломки полотна и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб сортовой или ручной ножовкой. Виды трубрезов. Приемы и правила резания трубрезами. Резанье труб на станках. Работа на станках для резания труб.

Опиливание металлов. Назначение. Инструмент и приспособления. Напильники, их типы и назначение. Правила обращения с напильниками и хранение их. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиловании. Способы контроля. Средства измерения линейных размеров. Листовая отделка поверхности напильником. Механизация опиловочных работ. Виды брака при опиловании, причины и меры их предупреждения.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей для сверления. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов управления сверлильными станками Показ приемов сверления ручными и электрическими дрелями. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Измерение просверленных отверстий, заточка сверл.

Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильном станке, при использовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании.

Нарезание резьбы. Показ инструмента для нарезания резьбы и объяснение приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы.

Нарезание газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб резьбомерами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы. Шабрение и притирка

поверхностей. Ознакомление с видами шаберов

Выбор и заточка шаберов. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Подготовка притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей. Притирка двух сопрягаемых деталей. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей к притирке. Притирка кранов, клапанов и друга; сопрягаемых деталей. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение. Назначение, предъявляемые к ним требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. Упражнения по паянию и лужению изделий по притирке пробковых кранов и клапанов вентелей. Заливка подшипников. Ознакомление с работами по электрической и газовой сварке и резке металлов.

Заклепочные соединения и инструменты. Назначение и применение. Виды заклепочных швов. Определение размеров заклепок (по таблицам). Инструмент и приспособления, применяемые при клепке, их устройство. Последовательность клепки заклепками с полукруглыми и потайными головками. Клепка с помощью пневматических молотков и прессов. Дефекты при клепке и меры их предупреждения и устранения. Организация рабочего места. Упражнения в клепке деталей.

Обучение соединению развальцовкой и отбортовкой, запрессовке соединяемых деталей. Обучение выполнению заклепочных соединений и чеканке швов.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры. Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентилей. Смазка запорной, арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке.

Процесс притирки кранов и вентилей. Проверка качества притирки кранов и вентилей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание. Применение склеивания при выполнении слесарных работ. Склеивающие материалы. Подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при склеивании. Проверка прочности и герметичности соединения.

Обучение сборке неподвижных разъемных соединений, установке болтов шпилек, затяжке болтов и гаек в групповом соединении, изготовлению прокладок.

Обучение сборке шпоночных и шлицевых соединений, подбору и пригонке шпонок по пазу, запрессовке неподвижных шпонок.

Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приемы соединения труб на резьбе. Приемы разъединения резьбовых соединений. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами. Обучение сборке и разборке фланцевых соединений, очистке зеркала фланцев от старых прокладок, графита следов коррозии.

Тема 3. Обучение обслуживанию и ремонту насосов

Проведение инструктажа по эксплуатации центробежных насосов с подачей до 500 куб.м/ч и от 500 до 1000 куб.м/ч с приводом от электродвигателя. Выполнение работ по

обслуживанию центробежных насосов: подготовка к пуску, проверка систем смазки, охлаждения и вентиляции. Проверка исправности ограждений и разделительной стенки в месте прохода через нее промежуточного вала. Проверка наличия смазки в подшипниках насосного агрегата.

Пуск центробежного насоса в работу и его обкатка. Наблюдение за работой насоса на слух и по приборам. Наблюдение за работой насоса, электродвигателями и вспомогательных систем по контрольноизмерительным приборам. Наблюдение по манометрам за давлением на насосе и в трубопроводе.

Овладение навыками по обслуживанию центробежного насосного агрегата: регулярный осмотр агрегата и вспомогательных систем, смазка трущихся деталей согласно рекомендации завода-изготовителя, проверка и регулировка центровки ротора насоса, контроль температуры подшипников и перекачиваемой жидкости.

Основные неисправности в работе насосного агрегата, их обнаружение и устранение. Способы устранения неполадок в работе оборудования, порядок и Правила ликвидации аварий.

Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего и очередного ремонта центробежных насосов. Ознакомление с материалами, инструментами, приборами и приспособлениями, применяемыми при ремонте насосов.

Обучение приемам экономного расходования материалов, тепловой и электрической энергии, инструмента при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с порядком и последовательностью осмотра и разборки центробежного насоса и его составных частей. Разборка насоса и дефектация деталей. Ремонт отдельных узлов насоса: подшипников, корпуса, вала, рабочего колеса и т.д. Замена быстроизнашивающихся деталей.

Выполнение работ по обслуживанию поршневых насосов: подготовка к пуску, проверка систем смазки, подпорной линии. Проверка исправности ограждений. Проверка наличия смазки в насосном агрегате.

Особенности обслуживания поршневых насосов одинарного или простого действия, насосов двойного и тройного действия.

Инструмент и приспособления для замены быстроизнашиваемых деталей (БЖД) и узлов поршневого насоса: цилиндров, клапанов, поршней, сальников, кривошипношатунного механизма, гидрокоробок, диафрагм предохранительных устройств.

Обслуживание дизельного привода поршневого насоса. Обучение работам по сборке центробежного и поршневого насоса. Центровка ротора насоса, подтяжка крепежных болтов. Пробный пуск и обкатка. Сдача насосов после ремонта в эксплуатацию.

Тема 4. Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры

Ознакомление с технологическими трубопроводами и трубопроводной арматурой на обслуживаемом участке. Ознакомление с назначением, видами устройством трубопроводов. Ознакомление с трубопроводной арматурой и вспомогательным оборудованием насосной станции.

Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры Эксплуатация трубопроводов: контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, опор. Контроль за исправным состоянием предохранительных клапанов, защита трубопроводов коррозии. Обслуживание фильтров гидрозатворов, ресиверов и т.п.

Испытание трубопроводов под давлением и оформление результатов испытаний. Внесение изменений в технологические схемы надземных и подземных трубопроводных коммуникаций, которые произошли в процессе эксплуатации.

Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы.

Обучение подготовке к работе технологической обвязки головной и промежуточных насосных станций магистрального нефтепровода.

Ознакомление с порядком плановопредупредительного ремонта трубопроводов и трубопроводной арматуры. Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего и очередного ремонтов.

Ознакомление с материалами, применяемыми при ремонте трубопроводов и трубопроводной арматуры и возможными их заменителями. Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива, энергии и инструмента производстве ремонтных работ.

Ознакомление с контрольноизмерительными приборами, инструментами и приспособлениями, применяемыми при ремонте трубопроводов и трубопроводной арматуры.

Обучение ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры. Работ по соединению участков трубопроводов при помощи сварки, фланцев, муфт и раструбов. Обучение способам крепления фланцев на трубе, гнутью и резке, труб, ремонту фасонных деталей трубопроводов. Обучение прочистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Участие в работах по заготовке прокладок, нарезании резьб, развальцовке и раз бортовке.

Ознакомление с типами, назначением и устройством запорной арматуры. Сборка и разборка арматуры, притирка клапанов, вентиляй и дисков задвижек, набивка и подтяжка сальников, установка прокладок арматуры. Обучение ревизии и ремонту трубопроводной арматуры, регулировке редуцированных и предохранительных клапанов. Проверка предохранительной арматуры на герметичность.

Тема 5. Обучение обслуживанию и ремонту электрооборудования

Проведение инструктажа по обслуживанию синхронных и асинхронных электродвигателей мощностью до 500 кВт, от 500 до 3000 кВт и от 3000 до 6000 кВт, применяемых в качестве привода центробежного насоса.

Выполнение работ по текущему обслуживанию электродвигателей: наличие смазки подшипников, зазор между ротором и статором двигателя, состояние муфтового соединения насоса с электродвигателем, исправность заземления т.п.

Чистка электродвигателя и возбuditеля от пыли и грязи, затяжка болтовых соединений, чистка поверхности контактных колец и замер их радиального биения, переключение полярности на кольцах.

Обучение правилам пуска синхронного и асинхронного электродвигателя и его пуску электродвигателей серии СТДП, асинхронные типа 2АРМП1, 2АЗМП1 и ВАОВ во взрывозащищенном исполнении. Наблюдение по амперметру за нагрузкой электродвигателя. Надзор за режимом работы электродвигателя. Нормальная и аварийная остановка электродвигателей.

Обучение работам по проверке вибрации электродвигателя, восстановление изоляции концов кабеля (провода), подтяжке контактных соединений, по замеру сопротивления изоляции обмоток электродвигателя. Замена проходных изоляторов во вводном устройстве электродвигателя, замена перегоревших предохранителей.

Обучение навыкам по определению характерных неисправностей в электродвигателях и их устранение.

Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего ремонта синхронных и асинхронных электродвигателей. Ознакомление с материалами применяемыми при ремонте и возможными их заменителями.

Ознакомление инструментами и приспособлениями, применяемыми при ремонте электродвигателей.

Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива, энергии, инструмента и приспособлений при производстве ремонтных работ.

Ознакомление с порядком и последовательностью осмотра и разборки, синхронного и асинхронного электродвигателя. Разборка электродвигателя с проверкой деталей на соответствие их состояния условиям ремонтной документации и инструкции завода-изготовителя. Дефектовка узлов и деталей, выявление узлов, подлежащих замене.

Промывка подшипников, проверка состояния лабиринтных уплотнений, измерение зазора между вкладышем и крышкой подшипника. Проверка состояния изоляции обмоток ротора и статора.

Выемка ротора, его продувка сжатым воздухом, протирка бандажей ротора проверка крепления центрирующих стопорных и контактных колец, балансировочных грузов.

Обучение работам по сборке электродвигателей. Пробный пуск и обкатка электродвигателя.

Ознакомление со схемой электроснабжения обслуживаемого объекта.

Ознакомление с работами по обслуживанию трансформаторных подстанций. Обучение работам по включению и отключению масляных и вакуумных выключателей и разъединителей. Наблюдение за операциями в распределительных устройствах электроподстанций.

Тема 6. Обучение обслуживанию контрольноизмерительных приборов и автоматики

Ознакомление с контрольноизмерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на обслуживаемом участке.

Обслуживание манометров, вакуумметров и мановакуумметров: установка на линии, подключение в работу, снятие показаний с приборов. Обслуживание напорометров и тягонапорометров. Устранение простейших неисправностей в приборах. Особенности обслуживания взрывозащищенных приборов.

Обслуживание приборов для измерения расхода и количества жидкости. Снятие показаний со счетчиков.

Обслуживание приборов для измерения температуры: термопар, термометров сопротивления, милливольтметров, логометров, электронных потенциометров уравновешенных мостов.

Установка и правила обращения со ртутными и жидкостными термометрами датчиков температуры на подшипниках насосов. Монтаж термопары, подключение компенсационными проводами.

Подключение датчиков температуры к вторичным приборам. Обнаружение простейших неисправностей в приборах измерения температуры. Обслуживание приборов измерения вибрации. Установка датчиков вибрации на характерных местах насосных агрегатов.

Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений.

Пользование системы автоматического регулирования давления в нефтепроводе. Обнаружение неисправностей в исполнительных механизмах регулирования давления и их устранение.

Пользование автоматическими и ручными пробоотборниками. Обучение навыкам отбора проб, хранение проб нефти.

Правила пользования электроизмерительными приборами. Включение приборов работу, установка стрелок приборов "на нуль". Овладение навыками по контролю за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольноизмерительным приборам.

Открытие и закрытие агрегатных задвижек щита управления насоса. Автоматический пуск и остановка насосных агрегатов со щита управления в операторной. Наблюдение по приборам за правильным режимом пуска агрегата.

Овладение навыками по наблюдению по приборам за работой вспомогательных механизмов: системы смазки, системы охлаждения и вентиляции.

Тема 7. Ведение нормативнотехнической документации

Ознакомление с нормативнотехнической документацией, находящейся на обслуживаемом участке.

Ознакомление со схемой технологической обвязки насосной станции и коммуникациями, проходящими по ее территории.

Ознакомление с техническими условиями по эксплуатации насосных агрегатов, запорной арматуры, средствами автоматизации и контрольноизмерительных приборов: с формулярами и паспортами на эксплуатируемое оборудование.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров.

Заполнение бланков протоколов испытаний.

Ведение журнала учета работы насосной станции, расхода горючесмазочных материалов и запасных частей.

Хранение нормативнотехнической документации.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических насосов 3 разряда

Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических насосов 3го разряда на рабочем месте в соответствии с квалификационной характеристикой с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию оборудования насосной станции.

Освоение передовых методов работ и организации рабочего места

Выполнение работ на основе технической документации по нормам квалифицированных рабочих соответствующего разряда.

Самостоятельная разработка и осуществление мероприятий по наиболее эффективному использованию рабочего времени, предупреждению брака, по экономному расходованию электроэнергии, топлива, материалов и инструментов.

Овладение навыками по руководству машинистами в смене.

ПРОГРАММА
профессиональное повышение рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов»
4-7го разряда

1. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

(профессиональный стандарт)

Профессия «Машинист технологических насосов»

Квалификация **4-5й разряд**

Вид профессиональной деятельности: Эксплуатация технологических насосов нефтегазовой отрасли

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойной работы надежного и эффективного функционирования технологических насосов (далее ТН) насосных станций по перекачке рабочего агента по магистральным и внутрипромысловым трубопроводам нефтегазодобывающих и перерабатывающих производств

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
С	Обеспечение работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	4	Обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	С/02.4	4
			Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	С/03.4	4
			Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	С/04.4	4

2. Обобщенные трудовые функции 4-5 разряд

2.1. Обобщенная трудовая функция: Обеспечение работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист технологических насосов 4го разряда Машинист технологических насосов 5го разряда
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее трех месяцев по профессии с более низким (предыдущим) разрядом (за исключением минимального разряда по профессии, установленного в организации)
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров, а также внеочередных медицинских осмотров Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, подготовки и проверки знаний по промышленной безопасности Прохождение обучения мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарнотехнического минимума по соответствующей программе Возраст не моложе 18 лет Наличие специального допуска для выполнения работ на высоте 1,8 м и более (при необходимости) Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме не менее III группы по электробезопасности (свыше 1000 В) Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными и грузозахватными механизмами

«Машинист технологических насосов» повышение 4-5разряд

2.2. Трудовая функция : С/02.4 Обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Трудовые действия	Подбор необходимых рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка комплектности рабочих инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Удаление посторонних предметов, пыли, грязи, жидкостей, реагентов с наружной поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка комплектности, доукомплектование и затяжка резьбовых соединений (места крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА)

	Устранение утечек рабочего агента, масла, реагента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, корпус и концевые уплотнения ТН, ТПА
	Поджатие (замена) набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА
	Дополнение (замена) смазки в подшипниковых узлах ТН
	Отбор проб рабочего агента, масла, технологических жидкостей для проведения лабораторных исследований
	Долив (замена) масла, реагентов, технологических жидкостей насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Ревизия и замена отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец системы смазки и охлаждения)
	Чистка (замена) фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
	Ревизия и очистка оборудования дренажной системы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Очистка поверхностей и восстановление защитного и антикоррозионного покрытия оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Замена манометров, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Информирование непосредственного руководителя, машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о проведенных операциях по ТОиР ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Ведение оперативной и технической документации по техническому обслуживанию ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Необходимые умения	Выявлять механические повреждения и дефекты рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявлять механические повреждения оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно, технологических трубопроводов, ТПА
	Производить ремонтные работы для восстановления работоспособности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Использовать очищающие средства, материалы и устройства для очистки

наружной поверхности оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА
Выявлять утечки рабочего агента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Производить ремонтные работы по восстановлению герметичности фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА
Применять технические устройства для заправки смазки в подшипниковые узлы ТН
Производить комплекс операций по сливу, очистке, заполнению маслосистем, систем охлаждения, систем подачи технологических жидкостей и реагентов в соответствии с требованиями НТД
Осуществлять выбраковку, подбор и установку на штатные места отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец)
Визуально определять степень износа и осуществлять подбор сменных фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
Применять лабораторное оборудование для отбора масла, рабочего агента, технологических жидкостей из технологических линий ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Определять степень износа элементов дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно (дренажных насосов, дренажных емкостей, дренажных трубопроводов и ТПА)
Применять очищающие средства, растворы, устройства для промывки, пропарки, очистки оборудования дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Применять очищающие средства, растворы для очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно

	<p>Производить выбраковку, подбор, демонтаж, монтаж на штатные места установки манометров требуемого типа и размера</p>
	<p>Применять техническую документацию общего и специализированного назначения на обслуживаемое оборудование ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Заполнять оперативную, техническую документацию по техническому состоянию и обслуживанию оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты</p>
	<p>Применять требования правил промышленной безопасности и охраны труда при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
Необходимые знания	<p>Основы материаловедения и слесарного дела для проведения ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Требования к комплектности и исправности инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Способы устранения неисправностей оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Последовательность и перечень выполняемых вспомогательных работ при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно в рамках своей компетенции</p>
	<p>Нормы расхода материалов на выполняемые работы при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Наименование, маркировка масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
	<p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>

2.2. Трудовая функция : С/03.4 Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Трудовые действия	Пуск и вывод на постоянный режим работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Остановка и вывод в ремонт ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Мониторинг параметров технологического процесса перекачки рабочего агента ТН по показаниям КИПиА и с пульта управления АСУ ТП
	Регулирование технологических параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявление и устранение отклонений технологических параметров от предельных значений, указанных в технологическом регламенте насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Мониторинг состояния загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Переключение потоков движения рабочего агента, масла, технологических жидкостей, пара при помощи ТПА и с пульта управления АСУ ТП
	Учет расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента насосных станций низкой производительности по перекачке рабочего агента
	Ведение газоопасных, огневых и ремонтных работ, необходимых в процессе обслуживания оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно под непосредственным руководством инженернотехнического персонала
	Ведение работ по локализации и ликвидации последствий аварий на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Информирование непосредственного руководителя о техническом состоянии и режимах работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно	
Необходимые умения	Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять технологические операции по остановке и переводу в резервное

	состояние ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Производить оперативные переключения для изменения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявлять отклонения параметров технологического режима насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно от технологического регламента по показаниям дистанционного пульта управления КИПиА или АСУ ТП и результатам лабораторных исследований
	Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Определять объем расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента, по показаниям КИПиА
	Предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно под руководством инженернотехнического персонала
	Применять требования правил промышленной безопасности при ведении газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии и режиме работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Использовать систему радио или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
	Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обеспечении технологического режима на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Необходимые знания	Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Назначение, классификация, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с

	производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Технологический регламент, схема технологического процесса обслуживаемого объекта
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки КИПиА на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Нормы технологического режима и допустимые отклонения в работе оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Маркировка, назначение, физикохимические свойства рабочего агента, химических реагентов, ГСМ, технологических жидкостей, применяемых на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки ТПА в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Порядок и правила применения и утилизации химических реагентов и ГСМ
	Порядок ведения записей в НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Порядок информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
	Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Перечень газоопасных работ, проводимых на обслуживаемом объекте
	ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

2.3. Трудовая функция : С/04.4 Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно

Трудовые действия	Подготовка рабочих инструментов, расходных материалов, СИЗ, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов к проведению работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Проверка комплектности и исправности инструмента, приспособлений, СИЗ,

<p>средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов, применяемых при подготовке ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Установка ограждения рабочей зоны ремонтных участков, предупредительных знаков при проведении работ по выводу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Остановка и технологическое отключение оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно с помощью ТПА</p>
<p>Освобождение оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно от рабочей среды</p>
<p>Установка (снятие) заглушек на технологических трубопроводах отключенных ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Выполнение пропарки, (продувки) проточной части ТН, трубопроводов обвязки и вспомогательного оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Промывка оборудования и трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Продувка инертным газом трубопроводов обвязки оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно для вытеснения воздуха (кислорода)</p>
<p>Откачка продуктов пропарки, промывки из проточной части ТН, трубопроводов обвязки и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Продувка инертным газом импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Демонтаж, (монтаж) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно под руководством инженернотехнического персонала</p>
<p>Мониторинг состояния загазованности воздуха в рабочей зоне проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Осмотр оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно после ремонта на целостность и комплектность</p>
<p>Пневматическое и гидравлическое испытание оборудования насосных</p>

	станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно, трубопроводов, ТПА
	Проверка правильности сборки технологических схем обвязки ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Технологическое подключение вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно к действующим коммуникациям
	Проверка работоспособности КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления, противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Пуск и вывод на заданный режим вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Необходимые умения	Применять ручной слесарный, электро, гидро и пневмоинструмент, ГПМ и средства малой механизации при подготовке к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявлять дефекты и неисправности инструмента и приспособлений для подготовки к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Подбирать, устанавливать, снимать необходимые предупредительные знаки и ограждения в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять последовательное открытие (закрытие) ТПА по отключению ремонтных участков от действующих коммуникаций в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Производить откачку остатков продукта перекачки, продуктов промывки (пропарки) из внутренних полостей проточной части ТН, технологических трубопроводов в систему дренажа
	Выполнять подбор, монтаж, демонтаж заглушек требуемых типов и размеров на ремонтные участки технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять сборку и разборку технологических схем подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Применять продувочные устройства для очистки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительной запорной и регулирующей

	ТПА, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Управлять ГПМ и средствами малой механизации при выполнении работ по монтажу и демонтажу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне проведения ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выявлять механические повреждения и нарушения комплектности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно при приемке после ремонта
	Выполнять монтаж и демонтаж схем подключения оборудования для проведения пневматических, гидравлических испытаний для ввода в работу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Определять соответствие (несоответствие) технологической обвязки ТН, передаваемого после ремонта, схеме технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять операции по заполнению внутренних полостей ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно реагентом, технологическими жидкостями
	Выполнять пробные испытания на снятие контрольных параметров КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Вносить записи в оперативную, техническую документацию по выводу в ремонт и приемке после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
	Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении подготовки к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Необходимые знания	Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро, гидро и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации

<p>Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно ремонтных участков</p>
<p>Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Маркировка, назначение, порядок применения, физикохимические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования</p>
<p>Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>
<p>Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м³/ч включительно</p>

НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м ³ /ч включительно
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия Машинист технологических насосов 4го разряда должен уметь:
(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- Обслуживание насосных станций по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах или перевалочных нефтебазах общей производительностью насосов от 500 до 1000 куб. м/ч.
- Обслуживание насосных технологических установок на нефти и газоперерабатывающих предприятиях суммарной производительностью насосов свыше 1000 до 3000 куб. м/ч.
- Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью от 500 до 3000 кВт на насосных станциях и технологических установках магистральных трубопроводов, перевалочных нефтебазах и нефтеперерабатывающих предприятиях.
- Обслуживание приводов контакторов установок алкилирования, аппаратов воздушного охлаждения.
- Контроль за заданным давлением на выкиде насосов.
- Обслуживание трансформаторных подстанций под руководством машиниста более высокой квалификации.
- Ведение записей в журнале.

Должен знать:

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- устройство и правила эксплуатации центробежных, поршневых насосов и турбонасосов различных систем и давления;
- устройство и расположение трубопроводов с запорной арматурой, колодцев и контрольноизмерительных приборов;
- правила пуска и остановки всего оборудования насосной станции; порядок и правила ликвидации аварии, ведение учета работы насосной станции;
- ведение учета работы насосной станции.
- слесарное дело.
- слесарное дело. При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск IV группы.

Профессия Машинист технологических насосов 5го разряда должен уметь:
(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- Обслуживание насосных станций по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах с общей производительностью насосов от 1000 до 3000 куб. м/ч.

- Обслуживание насосных технологических установок на нефти и газоперерабатывающих предприятиях с суммарной производительностью насосов свыше 3000 куб. м/ч.
- Обслуживание насосов совместно с электродвигателями общей мощностью свыше 3000 кВт на насосных станциях и технологических установках магистральных трубопроводов, перевалочных нефтебазах и нефтеперерабатывающих предприятиях.
- Обслуживание щита управления. Обслуживание трансформаторных подстанций.

Должен знать:

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- устройство и правила эксплуатации оборудования насосных станций и технологических установок большой мощности, оснащенных двигателями и насосами различных систем;
- основы гидравлики, механики, автоматики, телемеханики;
- методы и способы определения и устранения неисправностей в работе насосной станции;
- правила и формы ведения учета работы насосной станции;
- слесарное дело.
- При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств иметь допуск V группы.

**3. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
(профессиональный стандарт)**

Профессия «Машинист технологических насосов»

Квалификация 6-7й разряд

Вид профессиональной деятельности: Эксплуатация технологических насосов нефтегазовой отрасли

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойной работы надежного и эффективного функционирования технологических насосов (далее ТН) насосных станций по перекачке рабочего агента по магистральным и внутрипромысловым трубопроводам нефтегазодобывающих и перерабатывающих производств

**Описание трудовых функций, входящих
в профессиональный стандарт (функциональная карта вида
профессиональной деятельности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
D	Обеспечение работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью	5	Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч	D/01.5	5

	насосов свыше 3000 м ³ /ч		Обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч	D/02.5	5
			Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч	D/03.5	5
			Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч	D/04.5	5

4. Обобщенные трудовые функция 6-7 разряд

4.1. Обобщенная трудовая функция: Обеспечение работы ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Возможные наименования должностей, профессий	Машинист технологических насосов 6го разряда Машинист технологических насосов 7го разряда
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование программы подготовки квалифицированных рабочих или Профессиональное обучение программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее трех месяцев по профессии с более низким (предыдущим) разрядом
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров, а также внеочередных медицинских осмотров Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, подготовки и проверки знаний по промышленной безопасности Прохождение обучения мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарнотехнического минимума по соответствующей программе Возраст не моложе 18 лет Наличие специального допуска для выполнения работ на высоте 1,8 м и более (при необходимости) Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме не менее III группы по электробезопасности (свыше 1000 В) Прохождение обучения и наличие удостоверения по проведению работ с грузоподъемными и грузозахватными механизмами

«Машинист технологических насосов» повышение 6-7разряд

4.2. Трудовая функция: D/01.5 Проверка технического состояния ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Трудовые действия	Прием и сдача смены с ознакомлением с текущим состоянием работающих и резервных ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Фиксирование параметров работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч по показаниям КИПиА, пульта управления АСУ ТП
	Обход по установленным маршрутам и визуальный осмотр технологического и вспомогательного оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч на предмет отсутствия механических повреждений
	Контроль загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Осмотр наружной поверхности ТН, технологических трубопроводов, ТПА на предмет отсутствия утечек рабочего агента, масла и технологических жидкостей
	Проверка герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка затяжки и укомплектованности крепежными элементами крышек, люков, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка комплектности и целостности КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка наличия и исправности защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка наличия и правильности нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах, индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах ТН в соответствии со схемой технологического процесса насосной станции по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Осмотр систем вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы) на отсутствие механических повреждений
Проверка исправности состояния оборудования центрального отопления,	

	автономных штатных устройств подогрева насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка исправности теплоизоляции, систем продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
	Контроль работоспособности ТПА, установленной на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч, маслосистемы, системы дренажа
	Проверка уровня вибрации ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Осмотр концевых уплотнений на предмет отсутствия утечек рабочего агента
	Проверка наличия и качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка готовности к пуску резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка наличия, комплектности и исправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
	Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Информирование непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о техническом состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Необходимые умения	Принимать и передавать сменную оперативную технологическую информацию по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Анализировать значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч по показаниям КИПиА или АСУ ТП
	Пользоваться переносными измерительными приборами для определения качественного и количественного состава смесей вредных газов
	Выявлять механические повреждения ТН, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Обнаруживать места утечек, течи рабочего агента, масла, реагентов и технологических жидкостей ТН, технологических трубопроводов, ТПА

<p>Определять по внешним признакам нарушения герметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Выявлять неисправности и механические повреждения КИПиА, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Выявлять неисправности и механические повреждения защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Определять направление вращения валов, электродвигателя ТН и направление движения потоков рабочего агента в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Выявлять неисправности, дефекты и механические повреждения системы вентиляции насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы)</p>
<p>Определять температуру теплоносителя, дефекты и неисправности оборудования центрального отопления, автономных штатных устройств подогрева оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Выявлять механические повреждения, дефекты и неисправности теплоизоляции, систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты</p>
<p>Определять неисправности и дефекты ТПА маслосистемы, системы дренажа, технологических жидкостей, пара на технологической обвязке ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Применять стационарные и переносные приборы виброконтроля ТН</p>
<p>Определять предельные значения температуры подшипниковых узлов ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Определять уровни, объемы, показатели качества масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
<p>Производить технологические подключения резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью</p>

	насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выявлять дефекты и неисправности противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Необходимые знания	Порядок приема и передачи смены
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и виды неисправностей технологического оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Значения предельно допустимых концентраций вредных веществ на обслуживаемом объекте
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды механических повреждений фундаментов, опорных элементов сооружений, лестниц, маршевых переходов, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации, виды неисправностей КИПиА, устройств сигнализации и блокировок, установленных на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Номинальные и предельные значения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Причины негерметичности технологических соединений (резьбовых, сварных, фланцевых, муфтовых, разъемов корпусных деталей) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Маркировка, технические характеристики резьбовых соединений узлов крепления оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Назначение и конструкция защитных ограждений, контура заземления, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Порядок маркировки и нанесения информационных указателей назначения и направления движения продуктов на технологических трубопроводах,

	индексов ТН, направления вращения ротора на силовых приводах
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента низкой производительности
	Назначение и устройство систем обогрева, продувки и промывки ТН и технологических трубопроводов, перекачивающих высоковязкие, обводненные или застывающие при температуре наружного воздуха продукты
	Способы виброконтроля, предельно допустимые значения вибрации при работе оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Инструкции по эксплуатации стационарных и переносных приборов виброконтроля
	Технологический регламент насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Маркировка, физикохимические свойства, номинальные объемы масла, смазки, охлаждающей жидкости в узлах и механизмах ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Порядок пуска (останова) резервного оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Назначение и инструкции по эксплуатации, места хранения противопожарного инвентаря, средств пожаротушения, рабочего и аварийного инструмента, средств автоматического пожаротушения, сигнализации, средств связи
	Требования к заполнению НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Правила, инструкции по эксплуатации средств связи
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

4.3. Трудовая функция : D/02.5 Обслуживание ТН и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Трудовые действия	Подбор необходимых рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка комплектности рабочих инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Удаление посторонних предметов, пыли, грязи, жидкостей, реагентов с наружной поверхности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка комплектности, доукомплектование и затяжка резьбовых соединений (места крепления узлов оборудования, люков емкостного

	оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА)
	Устранение утечек рабочего агента, масла, реагента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, корпус и концевые уплотнения ТН, ТПА
	Поджатие (замена) набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА
	Дополнение (замена) смазки в подшипниковых узлах ТН
	Отбор проб рабочего агента, масла, технологических жидкостей для проведения лабораторных исследований
	Долив (замена) масла, реагентов, технологических жидкостей насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Ревизия и замена отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец системы смазки и охлаждения)
	Чистка (замена) фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
	Ревизия и очистка оборудования дренажной системы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Очистка поверхностей и восстановление защитного и антикоррозионного покрытия оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Замена манометров, установленных на оборудовании ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Информирование непосредственного руководителя, машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о проведенных операциях по ТОиР ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Ведение оперативной и технической документации по техническому обслуживанию ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Необходимые умения	Выявлять механические повреждения и дефекты рабочих инструментов, устройств, приспособлений для ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выявлять механические повреждения оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч, технологических трубопроводов, ТПА
	Производить ремонтные работы для восстановления работоспособности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч

Использовать очищающие средства, материалы и устройства для очистки наружной поверхности оборудования ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Производить подбор, монтаж, демонтаж, требуемую затяжку крепежных элементов резьбовых соединений крепления узлов оборудования, люков емкостного оборудования, фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА
Выявлять утечки рабочего агента, технологических жидкостей через фланцевые соединения технологических трубопроводов, ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Производить ремонтные работы по восстановлению герметичности фланцевых соединений технологических трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Применять рабочий инструмент для извлечения, разметки, нарезки и монтажа набивки сальниковых уплотнений ТН, ТПА
Применять технические устройства для заправки смазки в подшипниковые узлы ТН
Производить комплекс операций по сливу, очистке, заполнению маслосистем, систем охлаждения, систем подачи технологических жидкостей и реагентов в соответствии с требованиями НТД
Осуществлять выбраковку, подбор и установку на штатные места отдельных элементов оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч (запорной, регулирующей ТПА, прокладок, уплотнительных колец)
Визуально определять степень износа и осуществлять подбор сменных фильтрующих элементов ТН (приемный фильтр, фильтр маслосистемы, фильтр системы охлаждения)
Применять лабораторное оборудование для отбора масла, рабочего агента, технологических жидкостей из технологических линий ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Определять степень износа элементов дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч (дренажных насосов, дренажных емкостей, дренажных трубопроводов и ТПА)
Применять очищающие средства, растворы, устройства для промывки, пропарки, очистки оборудования дренажной системы насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Применять очищающие средства, растворы для очистки поверхностей и восстановления защитного покрытия оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Производить выбраковку, подбор, демонтаж, монтаж на штатные места установки манометров требуемого типа и размера

	<p>Применять техническую документацию общего и специализированного назначения на обслуживаемое оборудование ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Заполнять оперативную, техническую документацию по техническому состоянию и обслуживанию оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Использовать стационарные и переносные средства связи для информирования непосредственного руководителя и машиниста технологических насосов более высокого уровня квалификации о состоянии оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Применять средства индивидуальной и коллективной защиты</p> <p>Применять требования правил промышленной безопасности и охраны труда при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
Необходимые знания	<p>Основы материаловедения и слесарного дела для проведения ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Требования к комплектности и исправности инструментов, устройств, приспособлений, соответствующих видам и сложности работ по ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Способы устранения неисправностей оборудования, технологических трубопроводов, ТПА, сооружений, технологических площадок насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Последовательность и перечень выполняемых вспомогательных работ при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч в рамках своей компетенции</p> <p>Нормы расхода материалов на выполняемые работы при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Наименование, маркировка масел, моющих составов и смазок, применяемых при ТОиР оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>

4.4. Трудовая функция : D/03.5 *Выполнение работ по обеспечению заданного режима работы ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч*

Трудовые действия	Пуск и вывод на постоянный режим работы ТН насосных станций по
-------------------	--

	перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Остановка и вывод в ремонт ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Мониторинг параметров технологического процесса перекачки рабочего агента ТН по показаниям КИПиА и с пульта управления АСУ ТП
	Регулирование технологических параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выявление и устранение отклонений технологических параметров от предельных значений, указанных в технологическом регламенте насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Мониторинг состояния загазованности воздуха в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Переключение потоков движения рабочего агента, масла, технологических жидкостей, пара при помощи ТПА и с пульта управления АСУ ТП
	Учет расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента насосных станций низкой производительности по перекачке рабочего агента
	Ведение газоопасных, огневых и ремонтных работ, необходимых в процессе обслуживания оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч под непосредственным руководством инженернотехнического персонала
	Ведение работ по локализации и ликвидации последствий аварий на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию и режиму работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Информирование непосредственного руководителя о техническом состоянии и режимах работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Необходимые умения	Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выполнять технологические операции по остановке и переводу в резервное состояние ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Производить оперативные переключения для изменения параметров работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выявлять отклонения параметров технологического режима насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше

	3000 м ³ /ч от технологического регламента по показаниям дистанционного пульта управления КИПиА или АСУ ТП и результатам лабораторных исследований
	Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выполнять последовательное открытие и закрытие ТПА оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Определять объем расхода химических реагентов, подаваемых в систему перекачки рабочего агента, по показаниям КИПиА
	Предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации при обслуживании оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч под руководством инженернотехнического персонала
	Применять требования правил промышленной безопасности при ведении газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Вносить в оперативную, техническую документацию записи о техническом состоянии и режиме работы оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Использовать систему радио или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, первичные средства пожаротушения
	Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обеспечении технологического режима на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Необходимые знания	Основы термодинамики, механики, гидравлики процесса перекачки рабочего агента ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Назначение, классификация, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Технологический регламент, схема технологического процесса обслуживаемого объекта
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки КИПиА на оборудовании насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч

	Нормы технологического режима и допустимые отклонения в работе оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Маркировка, назначение, физикохимические свойства рабочего агента, химических реагентов, ГСМ, технологических жидкостей, применяемых на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации и места установки ТПА в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Порядок и правила применения и утилизации химических реагентов и ГСМ
	Порядок ведения записей в НТД по эксплуатации оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Порядок информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций
	Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Перечень газоопасных работ, проводимых на обслуживаемом объекте
	ПЛА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

4.5. Трудовая функция : D/04.5 Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта ТН насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч

Трудовые действия	Подготовка рабочих инструментов, расходных материалов, СИЗ, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов к проведению работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Проверка комплектности и исправности инструмента, приспособлений, СИЗ, средств первичного пожаротушения, Переносных газоанализаторов, применяемых при подготовке ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Установка ограждения рабочей зоны ремонтных участков, предупредительных знаков при проведении работ по выводу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Остановка и технологическое отключение оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч с помощью ТПА

Освобождение оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч от рабочей среды
Установка, (снятие) заглушек на технологических трубопроводах отключенных ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Выполнение пропарки (продувки) проточной части ТН, трубопроводов обвязки и вспомогательного оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Промывка оборудования и трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Продувка инертным газом трубопроводов обвязки оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч для вытеснения воздуха (кислорода)
Откачка продуктов пропарки, промывки из проточной части ТН, трубопроводов обвязки и оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Продувка инертным газом импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих клапанов, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Демонтаж (монтаж) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч под руководством инженернотехнического персонала
Мониторинг состояния загазованности воздуха в рабочей зоне проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Осмотр оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч после ремонта на целостность и комплектность
Пневматическое и гидравлическое испытание оборудования, трубопроводов, ТПА насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Проверка правильности сборки технологических схем обвязки ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Технологическое подключение вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч к действующим коммуникациям
Проверка работоспособности КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления, противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Пуск и вывод на заданный режим вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с

	производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Необходимые умения	Применять ручной слесарный, электро, гидро и пневмоинструмент, ГПМ и средства малой механизации при подготовке к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выявлять дефекты и неисправности инструмента и приспособлений для подготовки к ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Подбирать, устанавливать, снимать необходимые предупредительные знаки и ограждения в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выполнять последовательное открытие (закрытие) ТПА при отключении ремонтных участков от действующих коммуникаций в соответствии со схемой технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Производить откачку остатков продукта перекачки, продуктов промывки (пропарки) из внутренних полостей проточной части ТН, технологических трубопроводов в систему дренажа
	Выполнять подбор, монтаж, демонтаж заглушек требуемых типов и размеров на ремонтные участки технологических трубопроводов насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выполнять сборку и разборку технологических схем подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования ремонтных участков насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Применять продувочные устройства для очистки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительной запорной и регулирующей ТПА, установленных на ремонтных участках насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Управлять ГПМ и средствами малой механизации при выполнении работ по монтажу и демонтажу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Пользоваться переносными и стационарными приборами для замеров концентрации вредных и опасных веществ в рабочей зоне проведения ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
	Выявлять механические повреждения и нарушения комплектности оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч при приемке после ремонта
	Выполнять монтаж и демонтаж схем подключения оборудования для проведения пневматических, гидравлических испытаний для ввода в работу оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Определять соответствие (несоответствие) технологической обвязки ТН,	

	<p>передаваемого после ремонта, схеме технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Выполнять операции по заполнению внутренних полостей ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч реагентом, технологическими жидкостями</p>
	<p>Выполнять пробные испытания на снятие контрольных параметров КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Выполнять технологические операции по запуску и выводу на режим после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Вносить записи в оперативную, техническую документацию по выводу в ремонт и приемке после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Применять требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении подготовки к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
Необходимые знания	<p>Устройство, назначение и требования инструкций по эксплуатации ручного слесарного, электро, гидро и пневмоинструмента, ГПМ и средств малой механизации</p>
	<p>Технологический регламент, схема технологического процесса насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Назначение, виды, порядок установки сигнальных знаков безопасности и защитных ограждений рабочей зоны проведения работ по ремонту оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Типы, размеры, порядок установки (снятия) заглушек на ремонтные участки технологических трубопроводов при отключении (подключении) технологических линий насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч</p>
	<p>Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации оборудования для подачи воздуха, пара, инертного газа, моющих растворов и реагентов в проточную часть ТН, технологических трубопроводов, оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м³/ч ремонтных участков</p>
	<p>Назначение, устройство, порядок продувки внутренних полостей импульсных линий КИПиА, предохранительных запорных и регулирующих</p>

клапанов, установленных на ремонтных участках оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Назначение, устройство, инструкции по эксплуатации ГПМ, применяемых при монтаже (демонтаже), перемещении оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Маркировка, назначение, порядок применения, физикохимические свойства рабочего агента, моющих растворов, реагентов, технологических жидкостей, газов, применяемых при обработке наружных и внутренних поверхностей ремонтируемого оборудования
Значения предельно допустимых концентраций вредных и опасных веществ в рабочей зоне ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Порядок приемки после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Назначение, устройство, порядок проверки контрольных параметров и испытания КИПиА, систем контроля, сигнализации, управления противоаварийной автоматической защиты вводимого в работу после ремонта оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Порядок ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ на насосных станциях по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
НТД по сдаче в ремонт (приемке после ремонта) оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов свыше 3000 м ³ /ч
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия Машинист технологических насосов повышение 6го разряда

Машинист технологических насосов *должен уметь:*

(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)

- Обслуживание насосных станций по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах с общей производительностью более 3000 куб. м/ч.
- Пуск, регулирование режима работы и остановка всего оборудования насосной станции.
- Выявление, предупреждение и устранение неполадок в работе оборудования насосной. Руководство работой машинистов более низкой квалификации.

Должен знать: *(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС)*

- конструктивные схемы, правила эксплуатации насосов и электродвигателей большой мощности и вспомогательного оборудования станции,
- сроки и порядок плановопредупредительного ремонта,
- составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования,
- ревизию насосов, двигателей,

- контрольноизмерительных приборов и других механизмов обслуживаемой насосной станции. При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск V группы.

Профессия Машинист технологических насосов повышение 7го разряда

Должен уметь : *(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС):*

- Управление насосными станциями по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах производительностью свыше 3500 м куб./ч.
- Ведение и регулирование заданного режима работы насосных станций.
- Обслуживание насосных агрегатов, электродвигателей, технологических трубопроводов.
- Выбор оптимальных режимов работы насосных станций.
- Проведение работ по выявлению, предупреждению и устранению неполадок в работе оборудования насосных станций.
- Участие в разработке текущих планов (графиков) ремонта и испытаний оборудования насосных станций, разработке мероприятий по улучшению эксплуатации, текущего обслуживания и увеличению межремонтных сроков службы оборудования.
- Руководство работой машинистов технологических насосов более низкой квалификации.

Должен знать: *(В соответствии с требованиями общих положений ЕТКС):*

- технологический процесс по перекачке и подготовке нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральных трубопроводах и перевалочных нефтебазах;
- устройство, правила эксплуатации оборудования насосных станций, насосных агрегатов, электродвигателей большой мощности с учетом перекачки нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей;
- сроки и порядок плановопредупредительного ремонта, составления дефектных ведомостей на ремонт оборудования, ревизию насосных агрегатов, двигателей, контрольноизмерительных приборов и других механизмов насосных станций.
- При обслуживании электродвигателей и распределительных устройств должен иметь допуск 5й группы по электробезопасности.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессионального повышения рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 4-7го разряда

Срок обучения с отрывом от производства – 2,2 месяца

Предметы	Колво часов
<i>1. Теоретическое обучение</i>	
1.1. Введение	2
1.2. Чтение чертежей	8
1.3. Допуски и технические измерения	10
1.4. Основы гидравлики	8
1.5. Контрольноизмерительные приборы, средства автоматики и телемеханики	8
1.6. Охрана окружающей среды	2
1.7. Охрана труда	20
1.8. Специальные технологии	72
<i>Итого</i>	130
<i>2. Практика</i>	
2.1 Производственное обучение	256
<i>Итого</i>	256
Консультация	4
Квалификационный экзамен	8
<i>Всего</i>	398

6. Календарный учебный график

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года по мере набора групп. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы по неделям/ неделям и дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговый экзамен. Очная форма обучения (8 часов в день), дневная учебная неделя.

Наименование разделов	Виды учебных занятий	Всего часов учеб.нагрузки	Всего часов практические занятия	Учебные месяцы (час.)		
				1	2	3
1. Теоретическое обучение						
1.1. Введение	лекция	2		2		
1.2. Чтение чертежей	лекция	8		8		
1.3. Допуски и технические измерения	лекция	10		10		
1.4. Основы гидравлики	лекция	8		8		
1.5. Контрольноизмерительные приборы, средства автоматики и телемеханики	лекция	8		8		
1.6. Охрана окружающей среды	лекция	2		2		
1.7. Охрана труда	лекция	20		20		
1.8. Специальная технология	лекция	72		60	12	
2. Практика						
Производственное обучение			256	58	164	34
Консультации	зачет	4				4
Квалификационный экзамен	экзамен	8				8
Всего: 398		142	256	176	176	46

7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА предмета «Специальная технология» повышение 4-7 разряд

№ п/п	Темы	Колво часов
1	Устройство, эксплуатация и ремонт насосов	20
2	Основы метрологии	8
3	Ремонт и восстановление деталей оборудования	20
4	Эксплуатация и ремонт электрооборудования	18
5	Автоматическое регулирование давления в нефтепроводе	6
Итого		72

Программа

Тема 1. Устройство, эксплуатация и ремонт насосов

Основные понятия, термины и определения: насосный агрегат, насосная установка, насос. Принципы действия и классификация насосов. Два основных вида насосов: динамические и объемные.

Устройство и принцип действия динамических насосов: лопастных, вихревых, электромагнитных и струйных. Принципиальная схема центробежного насоса.

Устройство и принцип действия объемных насосов: возвратнопоступательного, роторных, диафрагменных, шестеренных, винтовых и колесных. Принципиальная схема поршневого насоса двойного действия.

Классификация динамических и объемных насосов в зависимости от их конструкции.

Основные узлы и детали центробежных насосов: корпус, ротор, рабочее колесо, подводящее устройство, направляющий аппарат, спиральная камера, уплотнители и подшипники. Соединительные муфты и промежуточный вал.

Движение жидкости в центробежном насосе. Распределение скоростей жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Формы лопаток колес и их треугольники скоростей. Основное управление центробежного насоса.

Коэффициент полезного действия центробежного насоса. Гидравлические потери в насосе (объемные и механические). Характеристики центробежных насосов: теоретическая, действительная, универсальная.

Понятие о коэффициенте быстроходности насоса и классификация лопастных насосов по коэффициенту быстроходности.

Явление кавитации в насосах и его последствия.

Кавитационный запас насоса. Меры предотвращения кавитации.

Высота всасывания насоса: подпор жидкости.

Факторы, влияющие на высоту всасывания центробежных насосов.

Осевое давление в центробежных насосах и способы его уравнивания.

Конструкция нефтяных магистральных и подпорных насосов типов: НД, НМ, НМП, НПВ.

Нефтяные насосы типа НК. Центробежные насосы для товарной нефти типа АЯП. НГД, НД, НК, и ЦНС.

Центробежные насосы для бензина типа Н, НГ, НГК, НГД, НД и НК.

Конструкция вспомогательных насосов: НОУ50350, ЦВ, Ш406, ЦНС.

Уплотнения насосов: контактные, бесконтактные и комбинированные. Сальниковые уплотнения, манжетные и торцевые. Щелевые, лабиринтные и динамические уплотнения.

Работа центробежного насоса на трубопровод. Последовательная и параллельная работа центробежных насосов. Последовательнопараллельное соединение насосов на насосной станции. Способы регулирования подачи центробежных насосов.

Монтаж, подготовка к пуску и опробование насосных агрегатов. Осмотр насоса, его крепления к фундаменту. Ревизия насоса: удаление консервации, очистка и промывка подшипников и уплотнений, проверка зазоров. Центровка насоса с электродвигателем. Проверка обвязки насоса с технологическими и вспомогательными трубопроводами.

Пуск насосного агрегата, его прослушивание слуховой трубкой. Проверка показаний контрольноизмерительных приборов насосного агрегата. Обкатка насоса.

Нормативная и аварийная остановка насосного агрегата. Автоматический и ручной пуск резервного насоса.

Характерные неисправности центробежных насосов и способы их устранения: насос не создает необходимых напора и подачи, повышенное потребление насосом энергии при пуске, уменьшение подачи в процессе его работы, вибрация и шум в насосе, перегрев подшипников и т.д.

Обслуживание центробежного насоса. Виды технического обслуживания и организация технического обслуживания на предприятиях нефтепроводного транспорта.

Работы по текущему обслуживанию центробежного насоса и их состав. Продолжительность и трудоемкость технического обслуживания. Ежедневное, периодическое и сезонное техническое обслуживание центробежного насоса. Методы обслуживания: централизованный, децентрализованный и метод обслуживания эксплуатационным персоналом.

Объем работ по техническому обслуживанию магистрального насоса типа НМ10000210. Состав обслуживаемого оборудования. Проверка креплений крышек и подшипников насоса. Внешний вид торцевых уплотнений.

Проверка состояния маслоотражательных колец, зазоров и их креплений. Внешний осмотр затяжки анкерных болтов насоса, их подтяжка. Проверка затяжки болтовых соединений зубчатой муфты. Центровка агрегата. Проверка состояния и крепления защитных кожухов зубчатой муфты и корпуса насоса.

Работы по обслуживанию маслопроводов, трубопроводов утечек, опорожнения нефти и выпуска воздуха, разгрузки воды в воздухоохладителях. Обслуживание воздушной камеры беспромвального узла. Обслуживание агрегатных задвижек и обратных клапанов.

Ремонт центробежных насосов. Периодичность, продолжительность, и трудоемкость ремонта. Текущий и капитальный ремонты; регламентированный ремонт и ремонт по техническому состоянию. Методы ремонта: обезличенный, необезличенный, агрегатный, поточный и метод ремонта эксплуатирующим предприятием.

Длительность ремонтных циклов и межремонтных периодов. График ремонта оборудования.

Объем работ по текущему ремонту магистрального насоса типа НМ 10000210. Разборка насоса, осмотр, ремонт или замена рабочего колеса, защитных втулок, колец, подшипников и т.д. Статическая балансировка ротора насоса.

Ревизия и ремонт торцевых уплотнений, шлифовка и притирка трудящихся пар. Осмотр уплотнительных колец и манжет.

Сборка насоса: укладка ротора, регулировка зазоров, проверка мест, посадок.

Проверка состояния зубчатой муфты, определение выработки зубьев и замена смазки. Подтяжка болтов агрегата и его центровка.

Опресовка насоса перекачиваемой жидкостью и опробование насоса под нагрузкой.

Работы по ремонту маслопроводов, трубопроводов утечки, опорожнения нефти и выпуска воздуха к воздухоохладителям. Ремонт беспромвального узла, агрегатной задвижки и обратного клапана.

Опробование оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию. Записи о произведенном ремонте в технической документации

Тема 2 Основы метрологии

Основные метрологические термины и определения. Метрологическое обеспечение и качество продукции. Метрологическое обеспечение и его научная, техническая и организационные основы. Основные задачи метрологии.

Государственная система обеспечения единства измерений как основная часть системы метрологического обеспечения народного хозяйства.

Ведомственный надзор за измерительными приборами.

Измерение и измерительная аппаратура. Принцип построения Международной системы единиц СИ. Единицы измерений в системе СИ. Преимущества системы СИ перед ранее существующими, практическое ее применение.

Понятие об эталонах и их устройстве. Классификации и характеристика мер и измерительных приборов.

Погрешности измерений. Причины, вызывающие различные погрешности измерений. Классификация погрешностей: случайная, систематическая и промах. Зависимость погрешности измерения от внешних условий.

Методы оценки погрешности измерений. Характеристика прямых, косвенных, совокупных методов измерения. Метод непосредственной оценки: дифференциальный, нулевой и совпадения.

Погрешность средств измерений. Систематическая и случайная составляющие погрешности средств измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Средства измерения и технологическая погрешность средств измерений.

Классификация средств измерений по метрологическому назначению.

Средства метрологического обеспечения на насосных станциях как источник объективной оценки качества и количества нефтепродуктов, установления и устранения нарушений при технологических процессах их приема, хранения и отпуска.

Эталоны и образцовые средства измерений. Их роль в государственной системе единства измерений. Эталоны единиц физических величин и перспективы развития эталонной базы. Способы воспроизведения единиц физических величин.

Тема 3 Ремонт и восстановление деталей оборудования

Организация ремонта оборудования магистральных нефтепроводов. Виды организации ремонтного хозяйства.

Основные принципы централизованной системы технического обслуживания и ремонта (ЦСТОР) оборудования магистральных нефтепроводов. Основные объекты ЦСТОР: центральная база производственного обслуживания (ЦБПО) и база производственного обслуживания (БПО) и их главные задачи.

Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Сроки простоя оборудования в ремонте. Планирование простоев оборудования.

Понятие о модернизации оборудования. Сущность модернизации, ее главные направления. Модернизация оборудования на магистральных нефте и нефтепродуктопроводах.

Износ деталей машин. Сущность явления износа. Характер износа деталей, признаки износа, предельные износы.

Сроки службы механизмов и деталей машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования насосных станций. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Значение режима смазывания в увеличении долговечности работы насосов и вспомогательного оборудования.

Подготовка оборудования для проведения ремонта. Технология ремонта оборудования. Последовательность разборки насосов. Очистка, промывка, дефектовка и клеймение деталей.

Экономическая целесообразность восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой, электродуговой и газовой наплавкой сваркой, металлизацией, расплавлением, гальваническим покрытием. Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическими и химикотермическими способами. Восстановление деталей пластмассовыми композициями и склеиванием.

Способы ремонта резьбовых соединений. Ремонт шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт сварных соединений и трубопроводов.

Ремонт цилиндров, поршней, штоков, регулирующей и управляющей аппаратуры. Ремонт насосов и компрессоров. Ремонт и правка согнутых валов, подшипников скольжения и подшипников качения. Ремонт муфт. Балансировка деталей. Ремонт корпусных деталей.

Технология сборки машин и механизмов при ремонте. Понятие о методах сборки. Значение правильно разработанного процесса для повышения производительности труда и качества продукции. Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка неразъемных соединений. Обкатка, испытание и приемка машин после ремонта. Технические требования к качеству ремонтных работ.

Тема 4 Эксплуатация и ремонт электрооборудования

Назначение и виды электрооборудования насосной станции. Правила технической эксплуатации электрооборудования.

Асинхронные двигатели, их устройство и принцип действия. Устройство обмоток статора и ротора. Принцип действия и устройство двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Вращающееся магнитное поле и его получение. Скольжение. Вращающий момент. Пуск и пусковой ток асинхронного электродвигателя. Реверсирование электродвигателя и его КПД, регулирование частоты вращения. Исполнение асинхронных электродвигателей.

Синхронные электродвигатели, их принцип действия и устройство. Электромагнитная схема, основные части машины и их назначение. Генераторный и двигательный режимы работы. Пуск и пусковой ток синхронного электродвигателя. Мощность, КПД и $\cos \Phi$. Повышение коэффициента мощности на предприятии.

Обратимость синхронных машин. Область применения. Пускорегулирующая аппаратура для синхронных машин.

Техникоэкономическое сравнение асинхронных и синхронных электродвигателей.

Особенности пуска электродвигателей магистральных насосов.

Явления, вызывающие неисправности в работе электрических машин. Основные

неисправности электродвигателей, способы их обнаружения и ликвидации; перегрев электродвигателей, вибрация ротора, искрение щеток, обгорание контактных колец и т.п.

Ремонт электродвигателей. Приемы и порядок разборки. Мелкий ремонт обмоток, коллекторов, щеткодержателей и подшипников. Сборка электродвигателя, центровка и балансировка ротора.

Испытание электрических машин после ремонта. Виды испытаний. Испытание электрической прочности изоляции; определение скорости вращения ротора.

Электроснабжение насосной станции: линии электропередач, подстанции, распределительные устройства высокого и низкого напряжений, низковольтные сети.

Трансформаторы, их устройство, принцип действия и назначение. Виды трансформаторов. Силовые и измерительные трансформаторы, масляные и сухие. Допустимые нагрузки на трансформатор. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки трансформатора и способы его повышения.

Назначение и свойства трансформаторного масла, долив масла в маслonaполненные аппараты.

Назначение и требования, предъявляемые к коммутационной аппаратуре. Устройство и типы рубильников, разъединителей, силовых автоматов, выключателей нагрузки, масляных и вакуумных выключателей.

Распределительные устройства силовых и осветительных установок. Основные схемы распределительных устройств. Устройства и приборы защиты. Предохранители и их типы. Назначение релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ней. Основные виды релейных защит. Принцип действия, устройство и работа реле.

Ремонт электрооборудования распределительных устройств. Перечень, последовательность и содержание работ по ремонту силовых выключателей, автоматов, магнитных пускателей и контакторов.

Электрооборудование взрывоопасных установок. Классификация взрывоопасных смесей, взрывоопасных помещений и наружных установок. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования и электрических проводок во взрывоопасных помещениях и сооружениях.

Общие требования, предъявляемые к ремонту взрывозащищенного электрооборудования. Назначение и область применения защитного заземления.

Устройство системы заземления электроустановок, распределительных щитов и пусковых устройств.

Тема 5 Автоматическое регулирования давления в нефтепроводе

Регулирование давления в нефтепроводе, работающем в режиме из насоса в насос: необходимость регулирования и источники возмущений в трубопроводе.

Способы регулирования подачи центробежных насосов: изменение числа оборотов колеса насоса, перепуском, обточкой рабочего колеса насоса, дросселированием и т.д.

Основные преимущества и недостатки отдельных способов регулирования.

Устройство и работа системы автоматического регулирования давления в нефти и нефтепродуктопроводе. Конструкция регулирующих органов системы. Основные понятия о настройке системы автоматического регулирования давления в нефти и нефтепродуктопроводе.

Диспетчеризация магистральных нефте и нефтепродуктопроводов. Основные сведения об автоматизированных системах управления на нефти и нефтепродуктопроводах.

**8. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения
повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист технологических насосов» 4-7 разряда**

№№ п/п	Наименование курса (предмета)	Колво часов
1	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции машиниста технологических насосов 47 разряда	12
2	Обучение слесарноборочным работам	10
3	Обучение электромонтажным работам	8
4	Обучение эксплуатации насосных установок	18
5	Обучение ремонту насосных установок и электрооборудования	36
6	Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры	14
7	Обучение обслуживанию контрольноизмерительных приборов, средств автоматики и телемеханики	16
8	Ведение нормативнотехнической документации	8
9	Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических насосов 47 разряда	134
	ИТОГО:	256

ПРОГРАММА

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции машиниста технологических насосов 47 разряда

Ознакомление обучающихся с профессией машиниста технологических насосов. Виды работ, выполняемых в мастерских и цехах по обслуживанию ремонту оборудования.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской, оборудованием мастерской, набором рабочего и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися. Формы морального и материального поощрения.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии.

Расстановка учащихся по рабочим местам.

Тема 2. Обучение слесарноборочным работам

Разметка деталей: назначение и порядок разметки по шаблонам, простейшим эскизам и по месту. Последовательность выполнения разметки. Раз образцу и шаблону, по чертежу.

Разметка плоских поверхностей. Подготовка поверхностей к разметке; деталей с обработанными поверхностями и необработанными поверхностями (обливка, поковка, прокат).

Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямоугольных рисок по заданным углам и построении замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника, шестигранника и т.д.), окружностей и радиусных кривых.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки от осевых линий. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и к рубке. Упражнения в держании молотка и зубила, в движениях при нанесении кистевого, локтевого и плечевого ударов.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей (плиток) по разметочным рискам.

Срубание слоя на поверхности чугунных деталей (плиток) после щетельного прорубания канавок крейцмейселем.

Прорубание канавок при помощи канавочника.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или иных конструкций. Заправка и заточка слесарного инструмента для работ по рубке.

Правка и гибка металла. Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми при правке. Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка с помощью ручного пресса. Правка труб и сортовой стали (уголка). Предупреждение дефектов при правке.

Расчет разверток для гибки. Оборудование, приспособления, инструмент, принимаемые при гибке. Гибка полосовой стали под заданный угол: острый, прямой и тупой. Гибка под различными углами и по радиусу.

Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки. Гнутье труб. Гибка заготовок по шаблонам и эталонному образцу. Дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Резка металлов и труб. Назначение и способы резки металлов, металлических материалов и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки.

Резанье труб ручным способом. Подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Скорость движения ножовки при резании металла. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб сортовой или ручной ножовкой. Виды труборезов. Приемы и правила резания труборезами. Резанья труб на станках. Работа на станках для резания труб.

Опиливание металлов. Назначение. Инструмент и приспособления. Напильники, их

типы и назначение. Правила обращения с напильниками и хранение их. Способы опиливания различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиливании. Способы контроля. Средства измерения линейных размеров. Листовая отделка поверхности напильником. Механизация опилочных работ. Виды брака при опиливании, причины и меры их предупреждения.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей для сверления. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов управления сверлильными станками. Показ приемов сверления ручными и электрическими дрелями. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Измерение просверленных отверстий, заточка сверл.

Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильном станке, при использовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании.

Нарезание резьбы. Показ инструмента для нарезания резьбы и объяснение приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы.

Нарезание газовой резьбы на концах труб. Проверка резьб резьбомерами. Инструктаж по технике безопасности при нарезании резьбы. Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов

Выбор и заточка шаберов. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Подготовка притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей. Притирка двух сопрягаемых деталей. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей к притирке. Притирка кранов, клапанов и друга; сопрягаемых деталей. Проверка качества притирки деталей.

Паяние и лужение. Назначение, предъявляемые к ним требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки. Упражнения по паянию и лужению изделий по притирке пробковых кранов и клапанов вентелей. Заливка подшипников. Ознакомление с работами по электрической и газовой сварке и резке металлов.

Заклепочные соединения и инструменты. Назначение и применение. Виды заклепочных швов. Определение размеров заклепок (по таблицам). Инструмент и приспособления, применяемые при клепке, их устройство. Последовательность клепки заклепками с полукруглыми и потайными головками. Клепка с помощью пневматических молотков и прессов. Дефекты при клепке и меры их предупреждения и устранения. Организация рабочего места. Упражнения в клепке деталей.

Обучение соединению развальцовкой и отбортовкой, запрессовке соединяемых деталей. Обучение выполнению заклепочных соединений и чеканке швов.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка арматуры. Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентилей. Смазка запорной, арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Назначение притирки. Смазка при притирке.

Процесс притирки кранов и вентилей. Проверка качества притирки кранов и вентилей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Склеивание. Применение склеивания при выполнении слесарных работ.

Склеивающие материалы. Подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания. Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при склеивании. Проверка прочности и герметичности соединения.

Обучение сборке неподвижных разъемных соединений, установке болтов шпилек, затяжке болтов и гаек в групповом соединении, изготовлению прокладок.

Обучение сборке шпоночных и шлицевых соединений, подбору и пригонке шпонок по пазу, запрессовке неподвижных шпонок.

Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Правила и приемы соединения труб на резьбе. Приемы разъединения резьбовых соединений. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами. Обучение сборке и разборке фланцевых соединений, очистке зеркала фланцев от старых прокладок, графита следов коррозии.

Тема 3. Обучение электромонтажным работам

Понятие об электромонтажном деле. Основы электромонтажного дела. Технологические процессы электромонтажных работ. Основной электромонтажный инструмент и его назначение.

Обучение приемам выполнения электромонтажных работ. Монтаж внутрицеповых электрических проводок и осветительной арматуры с подключением к сети. Установка распределительных, осветительных и силовых щитков и сборок.

Обучение приемам оконцевания однопроволочных и многопроволочных проводников: сращивание проводников паянием, бандажем, механическим обжатием. Соединение и оконцевание медных и алюминиевых проводов при помощи скрутки, сварки, пайки и опрессовки. Обучение присоединению проводов к светильникам, установочной и защитной аппаратуре. Изоляции мест соединений и разгрузка от механических усилий. Порядок выбора сечений проводников и плавких вставок предохранителей.

Обучение работам по сращиванию гибких бронированных кабелей с применением муфт. Заливка кабельных муфт мастикой.

Работы по установке пускорегулирующей аппаратуры: кнопок, ключей управления, реостатов, магнитных пускателей, автоматов и т.д. Монтаж распределительных щитков и шин заземления. Прозвонка электрических цепей.

Монтаж электроизмерительных приборов, установка электрических приборов и аппаратов.

Составление монтажных схем вторичной коммутации, разметка панелей и монтаж щитов управления насосным агрегатом.

Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов, кабельных и проводных линий. Участие в работах по монтажу силовых установок в насосной станции.

Работы по разборке, чистке, ремонту и сборке электрических машин, силовых и измерительных трансформаторов (со сменой обмоток), пусковых и регулирующих устройств и светильников.

Обучение основным правилам эксплуатации взрывобезопасного электрооборудования. Профилактический осмотр и обслуживание электротехнического оборудования во взрывобезопасном исполнении.

Особенности ремонта электрооборудования во взрывоопасном исполнении. Ремонт и проверка электроинструмента.

Порядок проверки и испытания электрооборудования после ремонта. Обучение работам по изготовлению катушек магнитных пускателей, контакторов и обмоток измерительных трансформаторов и реле. Изготовление изоляционных прокладок и перегородок.

Тема 4. Обучение эксплуатации насосных установок

Изучение инструкций по обслуживанию насосных установок с подачей насосов от 1000 до 3000 куб.м/ч и более 3000 куб.м/ч с приводом от электродвигателя.

Изучение особенностей эксплуатации насосных установок различного назначения по инструкциям.

Обучение осмотру установки перед пуском: проверка положения пусковых и регулирующих устройств, положения запорных устройств, соединяющих установку с коммуникациями и др., проверка наличия смазки в системе смазки, воды в системе охлаждения.

Обучение пуску насосов: усвоение порядка действий при пуске. Обучение загрузке насосов.

Обучение регулированию режима работы установки в соответствии с инструкциями.

Обучение определению состояния установки по контрольноизмерительным приборам. Изучение основных неполадок в работе насосных установок способов их устранения.

Обучение обслуживанию установки во время работы: поддержание установленного числа оборотов, установленного давления, перекачиваемого продукта в нагнетательном трубопроводе, режима смазки. Устранение неполадок и замеченных неисправностей в работе установки, замена отработанного масла, его сбор для отправки на регенерацию.

Обучение правилам и порядку переключения установки с одного трубопровода на другой.

Обучение остановке насосной установки. Усвоение порядка действий при остановке.

Обучение обслуживанию автоматических устройств насосных установок и устранение мелких неполадок в их системах.

Обучение приему и сдаче смены, работам по подготовке оборудования к сдаче.

Участие в работах по подготовке насосов к разборке, подготовке стелажей для узлов и деталей, инструментов, материалов для протирки и промывки деталей, для их маркировки и смазки.

Обучение порядку и приемам разборки насосов. Разборка насосов сборочные единицы и сборочных единиц на детали; порядок укладки и маркировки деталей. Обучение пользованию общими и специальными инструментами для разборки, а также широкому использованию транспортных и грузоподъемных механизмов и устройств. Выполнение работ по промывке деталей от запекшейся смазки, очистке от ржавчины, протирке и смазке.

Обучение порядку и приемам сборки машин. Сборка деталей в сборочные единицы, набивка, установка сальников, прокладок и других уплотняющих устройств. Сборка узлов в механизмы и машины.

Порядок разборки центробежных насосов: разболчивание и разборка соединений с всасывающим и нагнетательными трубопроводами, снятие задней крышки у насосов

консольного типа и верхней крышки у насосов с горизонтальным разъемом, отвинчивание гайки нажимной втулки сальника, извлечение сальниковой набивки, разборка муфтового соединения и схем полумуфты, насаженной на вал насоса, извлечение из корпуса вала с рабочим колесом, выпрессовка подшипников, отвинчивание стопорной гайки и съем с вала рабочего колеса насоса.

Участие в работах по опробыванию машин после сборки и подключению их к двигателю, центровке.

Техника безопасности при разборке и сборке насосов. Приемы проверки отдельных сборочных единиц насоса. Точки смазки. Сорты масел, применяемые для смазки различных насосов, периодичность смазки. Установка для регенерации смазочных масел. Обучение сбору отработанного масла и его регенерации.

Обучение осмотру насоса после окончания смены, подготовка к сдаче. Прием и сдаче смены, заполнение сменного журнала.

Разбор основных неполадок в работе поршневых и центробежных насосов, объяснение способов их устранения и предупреждения.

Автоматизированный, дистанционный пуск и остановка насосов. Автоматический контроль температуры подшипников, обмоток электродвигателя, температуры смазки и охлаждения. Появления вибрации электродвигателя. Контроль вентиляции насосных станций.

Тема 5. Обучение ремонту насосных установок

Виды технического обслуживания и ремонта оборудования насосных станций. Организация ремонтных работ на центральной базе производственного обслуживания (ЦБПО) и на базе производственного обслуживания (БПО).

Ознакомление с техническими условиями и технологией ремонта насосных установок. Ознакомление с материалами, инструментами, приборами и приспособлениями, применяемыми при ремонте насосов.

Обучение приемам экономного расходования материалов, электрической и тепловой энергии, инструмента при производстве ремонтных работ.

Ремонт насосов: с вращающимися рабочими органами (центробежные, вихревые) и с возвратнопоступательным движением рабочих органов (поршневые).

Неисправности насосов 1й группы: отсутствие подачи жидкости, уменьшение подачи насоса в процессе работы, уменьшение напора в процессе работы, перегрузка электродвигателя, вибрация и шум, нагрев корпуса и подшипников насоса. Причины неисправностей насосов 1й группы: отсутствие перекачиваемой жидкости во всасывающем коллекторе и насосе, засорение фильтра на всасывающем трубопроводе, подсос воздуха через неплотности на всасывающей трубе и в сальнике, не полностью открытая арматура, загрязнение, замерзание жидкости в трубопроводах, слишком высокая установка насоса, осевой сдвиг рабочих колес, падение напряжения в электросети, высокая температура перекачиваемой жидкости, падение давления в напорном патрубке, недостаточное число оборотов и значительный износ рабочих уплотняющих колец, раскручивание гаек фундаментных болтов, плохо взаимное центрирование валов насоса и электродвигателя, неисправности в полумуфтах, в системе смазки, чрезмерная затяжка сальника или вкладышей подшипников, перекос нажимаемой втулки сальника или слишком плотная его разбивка, износ вкладышей подшипников, слишком большой разбег вала насоса, загрязнение внутренних полостей насоса, продолжительная работа при закрытой задвижке, неисправности в системе охлаждения.

Неисправности поршневых насосов: ослабление затяжки гаек на шатунных болтах,

увеличение масляного зазора, стук в коренных и головных подшипниках, стук в клапанной коробке, скрежет и стук в цилиндре, перегрев сальника, штока или плунжера, чрезмерный нагрев подшипников, неисправности в работе деталей цилиндрического блока насоса.

Причины неисправностей насосов 2й группы: плохая регулировка или износ подшипников, очень сильная затяжка или поломка возвратной пружины, поломка поршневых колец, перекос нажимной втулки сальника или сальниковой коробки, сильная затяжка сальниковой набивки, забивка трубопровода, недостаток масла, увеличенные масляные зазоры, забивка маслопроводов, попадание в масло твердых частиц и воды, плохая регулировка всасывающих клапанов.

Особенности ремонта центробежных насосов, сальников, муфт, валов подшипников скольжения и качения; статическая и динамическая балансировка вращающихся деталей. Операции по ликвидации вибрации насосного агрегата: дополнительная затяжка анкерных болтов и установка контргаек перецентровка электродвигателя и насоса, ремонт и замена прогнутых валов изношенных сальников, подшипников и т.п., проверка состояния запорной арматуры на всасывающем трубопроводе. Операция по регулировке разбега вала; регулировка установочных гаек, установка толстых уплотнительных прокладок. Операция по устранению трения рабочего колеса об уплотнительное кольцо в насосах с горизонтальным разъемом корпуса; пришабривание кольца, установка регулирующих прокладок. Очистка и промывка деталей насоса.

Порядок разборки поршневого насоса: демонтаж болтов и съем крышек цилиндров, отсоединение штоков от крейцкопфов и ползунов, извлечение цилиндра поршня со штоками, разборка маслосистемы.

Особенности ремонта поршневых насосов. Последовательность операций при ремонте всасывающих и нагнетательных клапанов; регулировка работы и устранение царапин на седлах и тарелках клапанов, притирка клапанами, проверка клапанов на плотность.

Последовательность операций по ликвидации мелких неисправностей цилиндров: шабрение и шлифовка рисок, царапин, задиров на зеркальной поверхности цилиндров, замена втулок цилиндра новыми, заваривание трещин с последующей обточкой и шлифовкой внутренней поверхности цилиндра, замены цилиндра. Порядок вытачивания поршневых колец из чугунных цилиндрических отливок, установки новых колец и поршней. Последовательность операций при ремонте поршня: шабрение и притирка задиров и неглубоких трещин, расточка отверстия поршневого пальца.

Способы ремонта подшипников скольжения, зубчатых передач. Способы ремонта шатунов и шатунных подшипников. Особенности ремонта шестеренчатых насосов.

Последовательность операций при ремонте шестеренчатых насосов: регулировка размеров зазоров внутри корпуса насоса, наварка сношенной части зуба стальной или бронзовой шестерни, замена изношенных шестерен и втулок шестерни, запрессовка новых втулок в крышке насоса, ремонт перепускного шарнирного клапана (замена изношенной пружины новой, притирка шарика по седлу).

Правила сборки и монтажа насосов. Технические условия на испытание, регулировку и монтаж насосов, сдача насосов в эксплуатацию.

Ознакомление с материалами, инструментами, приборами и приспособлениями, применяемыми при ремонте электрооборудования.

Осуществление повседневного контроля за выполнением правил, регламентированных правилами промышленной безопасности и инструкцией заводаизготовителя: наличие и исправность крепления электродвигателя и возбuditеля,

исправность заземления, наличие смазки в трущихся парах, контроль температуры отдельных узлов электродвигателя, отсутствие искрения щеток и т.д.

Выполнение работ, не требующих длительной остановки электродвигателя: чистка электродвигателя и возбuditеля от пыли и загрязнений, затяжка болтовых соединений, проверка надежности соединения электродвигателя с насосом, чистка поверхности контактных колец, замер биения ротора, восстановление изоляции концов кабеля (провода). Замер соединения изоляции электродвигателя.

Обучение обслуживанию электродвигателей насосов мощностью свыше 3000 кВт : осмотр перед включением в сеть, включение электродвигателя, регулирование режима его работы, поддержание установленною режима смазки и охлаждения.

Участие в составлении технологической карты на ремонт электрических машин, трансформаторов, электрооборудования распределительных устройств.

Выполнение работ по текущему обслуживанию электродвигателя и возбuditеля: разборка и дефектация узлов и деталей, проверка на соответствии их состояния условиям ремонтной документации и инструкции заводаизготовителя; промывка подшипников, проверка состояния выводных обмоток, лабиринтных уплотнений, замер зазора между вкладышем и крышкой подшипника шлифовка колец, ремонт воздухоохладителей и т.п.

Выемка ротора электродвигателя, продувка его сжатым воздухом, протирка бандажей. Проверка крепления стопорных и контактных колец балансировочных грузов. Осмотр и ремонт шейки вала ротора полумуфты по окружности и на торце.

Проверка состояния вентилятора и лобовых частей обмоток статора. Пропитка лобовых частей статора и обмотки изоляционным лаком. Устранение дефектов бандажей, замена смазки в подшипниках.

Сборка электродвигателя после ремонта. Регулировка зазора между ротором и статором. Проверка электродвигателя в работе на холостом ходу, замер вибрации машины, параметров возбуждения и сопротивления изоляции. Пуск и обкатка электродвигателя после ремонта.

Особенности ремонта взрывозащищенного электрооборудования различного исполнения: взрывонепроницаемого, маслонаполненного, искробезопасного и продуваемого под избыточным давлением.

Материалы и технология, применяемые при ремонте взрывозащищенного электрооборудования. Испытание взрывозащищенного электрооборудования после ремонта.

Обслуживание трансформаторных подстанций. Обслуживание и ремонт силовых трансформаторов. Отбор пробы трансформаторного масла, заливка масла в расширитель, долив масла в маслонаполненные аппараты.

Обслуживание и ремонт оборудования распределительных устройств: шин, рубильников, разъединителей, выключателей нагрузки и масляных выключателей, силовых автоматов и т.п. Обслуживание осветительных устройств.

Обслуживание и ремонт устройств релейной защиты распределительных щитов, пусковых и блокировочных устройств.

Тема 6. Обучение обслуживанию и ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры

Ознакомление с технологическими трубопроводами и трубопроводной арматурой на обслуживаемом участке. Ознакомление с назначением, видами устройством трубопроводов. Ознакомление с трубопроводной арматурой и вспомогательным

оборудованием насосной станции.

Обучение обслуживанию трубопроводов и трубопроводной арматуры Эксплуатация трубопроводов: контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, запорной и регулирующей арматуры, опор. Контроль за исправным состоянием предохранительных клапанов, защита трубопроводов коррозии. Обслуживание фильтров гидрозатворов, ресиверов и т.п.

Испытание трубопроводов под давлением и оформление результатов испытаний. Внесение изменений в технологические схемы надземных и подземных трубопроводных коммуникаций, которые произошли в процессе эксплуатации.

Правила эксплуатации арматуры, направленные на удлинение срока службы.

Обучение подготовке к работе технологической обвязки головной и промежуточных насосных станций магистрального нефтепровода.

Ознакомление с порядком плановопредупредительного ремонта трубопроводов и трубопроводной арматуры. Ознакомление с техническими условиями и технологией текущего и очередного ремонтов.

Ознакомление с материалами, применяемыми при ремонте трубопроводов и трубопроводной арматуры и возможными их заменителями. Обучение приемам экономного расходования материалов, топлива, энергии и инструмента производстве ремонтных работ.

Ознакомление с контрольноизмерительными приборами, инструментами и приспособлениями, применяемыми при ремонте трубопроводов и трубопроводной арматуры.

Обучение ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры. Работ по соединению участков трубопроводов при помощи сварки, фланцев, муфт и раструбов. Обучение способам крепления фланцев на трубе, гнутью и резке, труб, ремонту фасонных деталей трубопроводов. Обучение прочистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Участие в работах по заготовке прокладок, нарезании резьб, развальцовке и раз бортовке.

Ознакомление с типами, назначением и устройством запорной арматуры. Сборка и разборка арматуры, притирка клапанов, вентиля и дисков задвижек, набивка и подтяжка сальников, установка прокладок арматуры. Обучение ревизии и ремонту трубопроводной арматуры, регулировке редуцирующих и предохранительных клапанов. Проверка предохранительной арматуры на герметичность.

Тема 7. Обучение обслуживанию контрольноизмерительных приборов и автоматики

Ознакомление с контрольноизмерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на обслуживаемом участке. Ознакомление с техническими условиями и инструкциями по техническому обслуживанию приборов, средств автоматики и телемеханики.

Совершенствование имеющихся навыков по обслуживанию и текущему ремонту контрольноизмерительных приборов и средств автоматики; прибором для измерения давления, температуры, расхода и количества жидкости, уровня, частоты вращения, электроизмерительных приборов, газоанализатором и т.п.

Изучение схемы автоматизации и телемеханизации насосного агрегата и станции. Изучение схемы управления, контроля и защиты насосного агрегата и схемы автоматического регулирования давления на выходе насосной станции.

Овладение навыками по обслуживанию щита управления насосным агрегатом и

щита управления насосной станцией типа: ГСА, ПУСК; венгерской автоматики.

Участие в составлении дефектных ведомостей на ремонт контрольноизмерительных приборов.

Обслуживание контролирующих пунктов системы телемеханики типа ТМ 1201 и пульта управления.

Обнаружение неполадок в работе контрольноизмерительных приборов, средствах автоматики и телемеханики. Обучение работам по наладке измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики.

Тема 8. Ведение нормативнотехнической документации

Ведение всей нормативнотехнической документации, находящейся на обслуживаемом участке. Составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования и технологических карт.

Обучение правильности заполнения паспортов, формуляров, журналов и бланков протоколов испытаний. Правила и формы ведения учета работы насосной станции. Ведение журнала учета горючесмазочных материалов и запчастей.

Производство отметок в документации о проведенном ремонте. Хранение нормативнотехнической документации.

Обучение ведению нормативнотехнической документации специалистов низших разрядов.

Тема 9. Самостоятельное выполнение работ машиниста технологических насосов 4-7го разряда

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой машиниста технологических насосов соответствующего разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования насосной станции и ведению ремонтных работ по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента

Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству машинистами в смене.

9. Организационно–педагогические условия

Требования к квалификации преподавателей, мастеров производственного обучения, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе профессиональной подготовки: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессии «Машинист насосной станции по закачке рабочего агента в пласт»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастер производственного обучения – наличие 56 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1раза в 3 года. Опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой слушателями и

(или) соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю) является обязательным.

Педагогический состав: дипломированные специалисты (специалитет, бакалавриат, магистратура), преподаватели междисциплинарных курсов, а также обще профессиональных дисциплин.

Требования к материальнотехническим условиям

Реализация программы предполагает наличие: учебного кабинета «Электротехники», «Охраны труда», «Спецтехнологии», учебной мастерской «Слесарного дело».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест «Электротехники»:

рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству слушателей, компьютер (системный блок, монитор), проектор, экран, плакаты; стенды: автоматические выключатели разных серий, магнитные пускатели разных моделей, электронные реле, электромеханические реле, контакторы переменного тока, газовое реле, трансформатор тока.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест «Охрана труда»:

Рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству слушателей, ноутбук, проектор, экран, жидкокристаллическая панель, плакаты, стенды электробезопасность, пожарная безопасность, оказание первой помощи: тренажеры манекены для отработки приемов оказания первой помощи; аптечки первой помощи, производственные аптечки для оказания первой помощи.

Оборудование мастерской и рабочих мест «Слесарное дело»: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, ученическая доска, наборы механизированных и немеханизированных инструментов и приспособлений, наглядные пособия (плакаты, таблицы), методические пособия по обработке деталей, станки, верстаки (верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками, станок вертикально-сверлильный, станок сверлильный настольный, станок точильный двухсторонний), заготовки, инструмент: измерительный, поверочный и разметочный; для ручных работ; для обработки резанием, приспособления и принадлежности.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест «Спецтехнологии»: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; доска ученическая, экран, проектор, компьютер, принтер; плакаты, демонстрационные образцы и элементы.

10.Формы аттестации.

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки осуществляется аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена по билетам, в которых два вида заданий:

теоретические знания;

выполнение практического задания.

К итоговой аттестации (квалификационному экзамену) допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию, предусмотренную программами учебных дисциплин и профессионального модуля.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен выдается свидетельство о профессии рабочего.

11. Учебная литература и нормативнотехническая документация

1. Алаев Н.М., Козобнов А.А. «Насосные и компрессорные станции магистральных трубопроводов» М., Недра, 1986.

2. Губин В.Е., Губин В.В. «Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов» М., Недра, 1982

3. Петров В.Е. «Машинист технологических насосов на нефтеперекачивающих станциях» М., Недра, 1986.

4. Под редакцией Бухаленко Е.И. «Нефтепромысловое дело» М., Недра, 1990.

5. Колпаков Л.Г. «Центробежные насосы магистральных нефтепродуктопроводов», М., Недра, 1982.

6. «Правила технической эксплуатации нефтебаз», М., Недра, 1986,

7. «Система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности М., ВНИИОЭНГ, 1982.

8. Сибикин Ю.В., Яшков В.А. «Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности» М, Недра, 1997

9. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» ПБ 0862403

10. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств ПБ 0954003

11. Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов ПБ 0358503.

12. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 0357603

13. «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» ПБ 1038200

14. Федеральные закон: «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 N'116ФЗ.

Плакаты

1 Запорная арматура. Задвижки.

2 Запорная арматура. Шаровые краны.

3 Классификация запорной арматуры.

4 Первая реанимационная и первая медицинская помощь (комплекты).

5 Первичные средства пожаротушения (комплекты).

6 Запорная арматура: вентиль, задвижка.

7 Последовательность закрытия шарового крана.

8 Задвижка с выдвижным шпинделем. Задвижка с невыдвижным шпинделем.

9 Макет трехфазного сепаратора.

10 Макет установки комплексной подготовки нефти и газа.

11 Схема нефтепромысла для добычи. Замера, транспорта нефти и газа

12 Макет нефтепровода.

Видеофильмы

1 Вводный инструктаж по охране труда и промышленной безопасности для работников.

2 Видеопособие по ОТ и ПБ.

3 Контрольноизмерительные приборы и автоматика.

4. Типы, конструкция и принцип работы запорной арматуры