

Российская Федерация  
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра  
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**ЦЕНТР ОХРАНЫ ТРУДА «ПЕРСПЕКТИВА»**  
(ООО ЦОТ «Перспектива»)

УТВЕРЖДЕНО

Директор

ООО ЦОТ «Перспектива»

Е.В. Белянинова

« 12 » декабря \_\_\_\_\_ 2021г.



**ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**  
**«МАШИНИСТ ПАРОВОЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ**  
**ДЕПАРАФИНИЗАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ» (МАШИНИСТ ППУ)**  
**с присвоением 3 (третьего) разряда**

Объем образовательной программы – 40 часов.

Лангепас

2021г.

## АННОТАЦИЯ

к образовательной программе профессиональной переподготовки

### **Нормативно-правовые основы разработки программы.**

Нормативную правовую основу разработки программы профессиональной переподготовки составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".
- Профессиональный стандарт «Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 мая 2017 г. N 408 н, Зарегистрировано в Минюсте России 24 мая 2017 г. N 46833;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), Выпуск №6, утвержден Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 N 81. Раздел ЕТКС «Добыча нефти и газа»;

### **Цель и количество часов для реализации образовательной программы профессиональной переподготовки.**

Целью данной программы является удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей каждого обучающегося, его профессиональное развитие, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов профессиональной переподготовки. Слушатели, прошедшие обучение по программе и итоговую аттестацию должны быть готовы к эксплуатации паровой передвижной депарафинизационной установки под руководством машиниста более высокой квалификации.

Срок освоения профессиональной программы обеспечивает возможность достижения планируемых результатов, заявленных в программе, и составляет 40 часов.

### **Распределение часов.**

Содержание программы включает: обязательные учебные занятия (аудиторная нагрузка) – 16 часов, из них 3 часа итоговая аттестация, самостоятельная работа слушателя – 24 часа, из них учебная практика – 16 часов.

### **Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы.**

Оценка качества подготовки слушателей осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дидактических единиц программы «Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки»: (текущая аттестация);
- оценка повышения квалификации путём проведения квалификационного экзамена (итоговая аттестация).

## **1. Общая характеристика программы**

Настоящая основная образовательная программа профессиональной переподготовки «Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки» разработана на основе следующих документов:

- Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101 (ред. от 12.01.2015) «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила

- безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.04.2013 N 28222) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017);
- «ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения" (вместе с «Программами обучения безопасности труда») (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 N 600-ст);
  - Профессиональный стандарт «Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 мая 2017 г. N 408 н, Зарегистрировано в Минюсте России 24 мая 2017 г. N 46833;
  - Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), Выпуск №6, утвержден Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 N 81. Раздел ЕТКС «Добыча нефти и газа»;
  - Деев Л.В. Котельные установки и их обслуживание. -М.: Высшая школа, 1990;
  - А.Г.Молчанов, В.Л.Чичеров, "Нефтепромысловые машины и механизмы" – М. Недра, 1993.
  - Бухаленко Е.И., Жданов М.М. и др. Оборудование для термической депарафинизации. М.: Недра, 1980.

### **1.1. Цель реализации программы**

Образовательная программа профессиональной переподготовки «Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки» разработана в целях получения новых компетенций для выполнения работ, связанных с обслуживанием паровых передвижных депарафинизационных установок и агрегатов, смонтированных на шасси автомобиля, с рабочим давлением пара до 10 МПа (100 кгс/кв. см) включительно.

### **1.2. Планируемые результаты обучения**

Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- эксплуатация паровой передвижной депарафинизационной установки под руководством машиниста более высокой квалификации.
- выполнение операций по подготовке ППДУ к работе и ведению технологического процесса под руководством машиниста более высокой квалификации
- выполнение операций по техническому обслуживанию и ремонту ППДУ под руководством машиниста более высокой квалификации.

В результате освоения программы слушатели должны:

#### **уметь: из профстандарта или ектс**

- Производить внешний осмотр ППДУ для определения работоспособности;
- Осуществлять проверку исправности всех узлов и систем управления, приборов безопасности, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
- Контролировать подготовку гибкого рукава для пропарочной линии;
- Выполнять обвязку агрегата с прокладкой линии для депарафинизации или прогрева паром или горячей нефтью;
- Переводить ППДУ из стационарного в динамическое состояние;
- Вести процесс химводоочистки и термической деаэрации питательной воды;
- Проверять подготовку площадки, подъездных путей;
- Контролировать параметры работы котла или нагревателя нефти;
- Контролировать параметры работы двигателя, контрольно-измерительных приборов и всех вспомогательных механизмов агрегата, ППДУ
- Снимать показания контрольно-измерительных приборов;

- Проверять подсоединение нефтепровода к топливной системе и питательного трубопровода к блоку химводоочистки;
- Включать топливную систему насосов: химводоочистки, подачи воды в деаэратор, бустерного и главного питательного насосов;
- Контролировать горение топлива, работу химводоочистки и термической деаэрации питательной воды;
- Осуществлять мероприятия по предупреждению тяжелых последствий аварий;
- Соблюдать требования инструкций проведения работ (планов) по локализации и ликвидации аварий;
- Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;
- Соблюдать требования нормативных актов по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, охране окружающей среды;
- Вести журнал учета работы установки.

**знать:**

- Устройство и правила эксплуатации установки, обслуживаемых агрегатов, основного и вспомогательного оборудования, аппаратуры, применяемых контрольно-измерительных приборов, автомобиля
- Устройство и правила эксплуатации гибкого рукава для пропарочной линии
- Схемы обвязки устьев скважин, промысловых технологических установок
- Технические требования к площадке, подъездным путям
- Технологический режим и процесс работы по депарафинизации оборудования нефтяных скважин паром или горячей нефтью, отходящих, выкидных линий и нефтесборных установок
- Устройство и правила эксплуатации двигателя
- Технологический процесс по очищению паром трубопроводов, технологических объектов линейной части и резервуарного парка
- Правила перевода ППДУ из стационарного в динамическое состояние
- Требования к горению топлива и работе химводоочистки и термической деаэрации питательной воды
- Принцип работы обслуживаемого оборудования химводоочистки: водоподготовительных установок, фильтров различных систем
- Устройство и правила эксплуатации нефтепровода, топливной системы, питательного трубопровода, блока химводоочистки
- Порядок подсоединения нефтепровода к топливной системе и питательного трубопровода к блоку химводоочистки
- Порядок безопасной прокладки линии для депарафинизации или прогрева паром или горячей нефтью
- Физико-химические свойства нефти, пара и парафина
- Физические и химические свойства воды
- Технологический процесс добычи нефти и газа
- Способы эксплуатации нефтяных скважин
- Основы электротехники
- Сложности, связанные с добычей, транспортом и подготовкой парафинистых нефтей
- Методы борьбы с отложениями парафина
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
- Назначение, порядок оформления и применения технической документации
- Выполнение работ под руководством машиниста ППДУ более высокой квалификации

**1.3. Требования к уровню образования слушателей:** Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих. Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих.

**1.4. Форма обучения:** очно - заочная

**1.5. Режим занятий:** с отрывом и без отрыва от производства 8 академических часов в день, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

**1.6. Срок обучения:** 1 неделя, максимальная учебная нагрузка составляет 40 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя,

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация.....	2-5
2. Учебный план.....	7-9
3. Рабочая программа.....	10-12
4. Формы и методы контроля освоения материала. Фонды оценочных средств.....	13-16
5. Формы аттестации.....	17-20
6. Оценочные материалы.....	21-22
7. Список нормативных правовых актов и литературы...	23

Общество с ограниченной ответственностью  
**ЦЕНТР ОХРАНЫ ТРУДА «ПЕРСПЕКТИВА»**  
 (ООО ЦОТ «Перспектива»)

УТВЕРЖДЕНО  
 Директор ООО ЦОТ «Перспектива»  
 Е.В. Белянинова  
 2021г.



**1. Учебно-тематический план**  
 по программе профессиональной переподготовки  
**«Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки»**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего час	Аудиторные занятия (час.)		СР
			Л	ПЗ	
1	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	--
2	Основы трудового права	0,5	0,5	-	-
3	Основы промышленной безопасности. Охрана труда	1	1	-	-
4	Первая помощь пострадавшим на производстве	1	1	-	-
5	Охрана окружающей среды	0,5	0,5	-	-
6	<b>Раздел 2. Специальные дисциплины</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	4	-
7	Добыча, сбор, транспорт и подготовка нефти и газа	1	1	-	-
8	Технология депарафинизации и прогрева нефтепромыслового оборудования и трубопроводов, в т.ч.	2	2	-	-
9	Физико-химические свойства нефти, пара и парафина	2	2	-	-
10	Ведение технологического процесса по депарафинизации нефтяных скважин	2	2	-	-
11	Прогрев водоводов и других технологических объектов паром или горячей нефтью	2	2	-	-
12	Параметры работы котла или нагревателя нефти	2	-	2	-
13	КИП и вспомогательные механизмы обслуживающего агрегата	2	-	2	-
14	<b>Раздел 2. Производственное обучение (Стажировка)</b>	<b>20</b>	-	-	<b>20</b>
15	Вводное занятие	1	-	-	1
16	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	4	-	-	4
17	Обучение основным и вспомогательным видам работ	4	-	-	4
18	Самостоятельное выполнение работ Машиниста ППУ 3-го разряда	10	-	-	10
19	Стажировочный лист	1	-	-	1
20	Консультация	2	-	-	-
21	Зачет	2	-	-	-
22	Итого:	<b>40</b>	<b>16</b>	-	<b>20</b>

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа.

**2. Календарный учебный график  
по программе профессиональной переподготовки  
«Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки»**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Вид подготовки	Порядковые номера недель календарного года			
			1-я неделя обучения		2-я неделя обучения	
			К-во час.	Текущий контроль	К-во час	Текущ. Контр.
1	Раздел 1. Теоретическое обучение	-	3	-	-	-
2.	Основы трудового права	Лекция	0,5	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	0,5	-	-	-
3.	Основы промышленной безопасности. Охрана труда	Лекция	1	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	1	-	-	-
4.	Доврачебная помощь	Лекция	1	-	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	1	-	-	-
5.	Охрана окружающей среды	Лекция	0,5	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	0,5	-	-	-
6.	Раздел 2. Специальные дисциплины	-	13	-	-	-
7.	Добыча, сбор, транспорт и подготовка нефти и газа	Лекция	1	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	1	-	-	-
8.	Технология депарафинизации и прогрева нефтепромыслового оборудования и трубопроводов, в т.ч.	Лекция	2	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	2	-	-	-
9.	Физико-химические свойства нефти, пара и парафина)	Лекция	2	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	2	-	-	-
10.	Ведение технологического процесса по депарафинизации нефтяных скважин	Лекция	2	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	2	-	-	-
11.	Прогрев водоводов и других технологических объектов паром или горячей нефтью	Лекция	2	Устный опрос	-	-
		ПР	-	-	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	2	-	-	-
12.	Параметры работы котла или нагревателя нефти	Лекция	-	-	-	-
		ПР	2	тестирование	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	2	-	-	-
13.	КИП и вспомогательные механизмы обслуживаемого агрегата	Лекция	-	-	-	-
		ПР	2	тестирование	-	-
		СР	-	-	-	-
		итого	2	-	-	-
14.	Раздел 2. Производственное обучение (Стажировка)	-	20	-	-	-

15.	Вводное занятие	Лекция	-		-	-
		ПР	1	практические задания	-	-
		СР	-		-	-
		итого	1		-	-
16.	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	Лекция	-		-	-
		ПР	4	практические задания	-	-
		СР	-		-	-
		итого	4		-	-
17.	Обучение основным и вспомогательным видам работ	Лекция	-		-	-
		ПР	4	практические задания	-	-
		СР	-		-	-
		итого	4		-	-
18.	Самостоятельное выполнение работ Машиниста ППУ 3-го разряда	Лекция	-		-	-
		ПР	10	практические задания	-	-
		СР	-		-	-
		итого	10		-	-
19.	Стажировочный лист	-	1	заполнение	-	-
20.	Консультация	-	2		-	-
21.	Зачет	-	2	Экзаменационные билеты, тесты	-	-
22.	Итого:	-	40		-	-

### 3. Рабочая программа

образовательной программы профессиональной переподготовки  
«Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки»

#### ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ.

##### Тема 1.

##### Основы трудового права.

Порядок трудоустройства рабочих и служащих. Режим работы и отдыха. Дисциплина труда. Порядок защиты имущественных прав работника.

##### Тема 2.

##### Основы промышленной безопасности. Охрана труда.

Федеральный Закон РФ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Контроль за состоянием охраны труда и техники безопасности на предприятиях бурения.

Административная и уголовная ответственность за нарушение правил и инструкции по технике безопасности и несчастные случаи, происшедшие вследствие этих нарушений. Порядок расследования и учета несчастных случаев.

Общие правила техники безопасности в нефтяной промышленности и в отрасли геологии и разведки недр.

##### Тема 3.

##### Доврачебная помощь.

Средства и способы оказания первой помощи. Первая помощь при поражении электрическим током. Первая помощь при ранениях и кровотечениях. Первая помощь при ожогах, обморожениях, отравлении газом.

##### Тема 4.

##### Охрана окружающей среды.

Охрана водной и воздушной среды. Охрана недр и лесов, фауны и флоры.



## **Тема 5.**

### **Добыча, сбор, транспорт и подготовка нефти и газа.**

Виды скважин по назначению. Технология добычи нефти и газа при фонтанной эксплуатации. Технология добычи нефти и газа при штанговой насосной эксплуатации. Технология добычи нефти и газа при газлифтной эксплуатации скважин.

Принципиальные системы сбора, транспорта и подготовки нефти и газа на месторождениях.

Замерные, сепарационные установки, насосные перекачивающие станции (компрессорные станции), сборные пункты, установки для подготовки нефти и газа и магистральные трубопроводы, как единичная система, обеспечивающая добычу, транспорт и сдачу товарной продукции того или иного месторождения.

Сложности, связанные с добычей, транспортом и подготовкой парафинистых нефтей. Методы борьбы с отложениями парафина.

## **Тема 6.**

### **Технология депарафинизации**

#### **и прогрева нефтепромыслового оборудования и трубопроводов.**

Физико-химические свойства нефть, пара и парафина. Вязкость, плотность, поверхностное натяжение нефти. Физические свойства основных компонентов природного газа. Основные законы состояния газов. Вязкость, теплоемкость, сверхсжимаемость газов.

Депарафинизация внутрискважинного оборудования. Основные способы депарафинизации внутрискважинного оборудования. Последовательность этапов технологической операции депарафинизации внутрискважинного оборудования установкой ППУ и агрегатом IАДП-4-150 по открытому циклу. Последовательность этапов операции депарафинизации скважины агрегатом АДПМ-12-150 по циркуляционному циклу.

Депарафинизация и пропарка технологических трубопроводов, емкостей и резервуаров. Депарафинизация выкидных шлейфов и замерных установок. Схема обвязки передвижных установок при пропарке замерных установок. Применяемое оборудование и агрегаты. Последовательность этапов технологической операции по пропарке. Депарафинизация технологических установок и резервуарных парков системы сбора, подготовки и транспорта нефти. Схемы обвязки паропередвижных установок. Последовательность этапов технологической операции депарафинизации.

Депарафинизация призабойной зоны скважины. Назначение прогрева призабойной зоны скважины горячей нефтью. Способы подогрева нефти, применяемое оборудование и агрегаты. Схемы обвязки технологических агрегатов при прогреве призабойной зоны. Последовательность этапов технологической операции прогрева призабойной зоны.

Параметры работы котла или нагревателя нефти. Устройство и работа паровых котлов и нагревателя нефти. Типы паровых котлов. Основные показатели паровых котлов и котельных агрегатов. Основные требования к конструкции паровых котлов, пароперегревателей и водяных экономайзеров.

КИП и вспомогательные механизмы обслуживающего агрегата. Назначение, классификация и принцип действия приборов для измерения температуры. Назначение, классификация и принцип действия приборов для измерения давления. Назначение, классификация и принцип действия расходомеров. Назначение, классификация и принцип действия тахометров. Назначение, устройство и характеристики систем автоматики паровых передвижных установок.

Принципиальная схема системы автоматики паропередвижной установки. Щит приборов паропередвижной установки. Схема защиты и блокировки агрегата.

#### **Тема 7.**

##### **Устройство и эксплуатация паропередвижных депарафинизационных установок.**

Монтаж, обслуживание и ремонт паровых котлов и нагревателей нефти. Последовательность операций при пуске и остановке котла. Обслуживание котла во время его работы. Обеспечение заданных параметров пара. Подготовка парового котла к ремонту. Последовательность операций при пуске и остановке нагревателя нефти. Обслуживание нагревателя нефти во время его работы. Обеспечение заданных параметров горячей нефти. Порядок и сроки проведения внутренних осмотров и гидравлических испытаний котлов.

Устройство, обслуживание и ремонт паровой передвижной установки.

#### **Тема 8.**

##### **Слесарное дело.**

Значение слесарной обработки материалов. Виды слесарных работ. Организация рабочего места. Технологический процесс изготовления деталей.

### **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ.**

#### **Тема 1.**

##### **Вводное занятие.**

Учебно-воспитательные задачи производственного обучения при повышении квалификации. Содержание труда в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Этапы профессионального роста. Ознакомление с опытом работы передовиков производства.

Ознакомление с программой производственного обучения машиниста паровой передвижной депарафинизационной установки 3-6 разрядов.

#### **Тема 2.**

##### **Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность.**

Инструктаж по безопасности труда.

Ознакомление с рабочим местом передового машиниста паровой передвижной депарафинизационной установки. Посещение бригад во время выполнения ими подготовительных работ, работ по монтажу и демонтажу оборудования, передовыми приемами работ.

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Ознакомление с основными инструкциями по технике безопасности при строительно-монтажных, ремонтных работах и противопожарными правилами.

#### **Тема 3.**

##### **Обучение основным и вспомогательным видам работ.**

Обучение приемам заправки паровой передвижной и депарафинизационной установки водой, нефтью и топливом, проверка работоспособности всех узлов установки.

Обучение правилам подъезда установки к устью скважины, замерной и сепарационной установкам, а также к резервуарам.

Показ и обучение приемам прокладки трубопроводов от установки до оборудования скважины, резервуаров, мерника и т.д., а также подсоединения к ним. Управления по прокладке трубопроводов и обвязке его с промышленным оборудованием.

Показ и обучение приемам пуска котла и нагревателя в работу. Подготовка нагревателя котла к растопке. Контроль за состоянием котла в период растопки. Включение котла в работу. Подогрев паропровода. Порядок пуска вспомогательных механизмов при растопке котла. Порядок обдувки поверхности нагрева и продувки котла. Обучение приемам установки необходимого режима работы котла и контроля за его выполнением.

Участие в пропарке труб и нефтепромыслового оборудования. Показ приемов останова котла и его вспомогательных механизмов. Участие в депарафинизации лифтов горячей нефтью. Изучение на месте безопасных приемов труда при пропарке труб и нефтепромыслового оборудования.

Обучение приемам работы по проведению профилактического и текущего ремонта паровой передвижной и депарафинизационной установки.

#### **Тема 4.**

### **Самостоятельное выполнение работ машиниста паровой передвижной депарафинизационной установки 3-6 разрядов.**

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ, предусмотренных требованиями квалификационной характеристики машинист паровой передвижной депарафинизационной установки 5-6 разрядов под наблюдением мастера (инструктора) производственного обучения с обязательным соблюдением инструкций по безопасности труда и технологического режима.

Освоение передовых приемов и методов труда. Закрепление полученных навыков работы. Достижение установленных норм выработки.

## **4. Оценка качества освоения программы**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Текущий контроль знаний осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся, с рабочими программами учебных курсов, дисциплин и профессиональных модулей.

Знания и умения слушателей определяются «зачтено» («зачет»), которые указываются в приложении к диплому о профессиональной переподготовке.

В журналах освоение материала урока отмечается знаком «+», освоение темы оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено»

Конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух дней от начала обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся предусмотрена в форме экзаменов и зачетов.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета, проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей дисциплины, модуля, учебного курса.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям дополнительной профессиональной программы заведующий ДПО утверждает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, позволяющие оценить знания, умения и приобретенные компетенции.

Эти фонды включают контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

#### **4.2. Итоговая аттестация обучающихся**

Итоговая аттестация слушателей является обязательной и осуществляется после освоения дополнительной профессиональной программы в полном объеме.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Итоговая аттестация включает подготовку и защиту отчёта о стажировке на предприятиях и в организациях города и прохождении тестирования, если слушатель обучается по программе профессиональной переподготовки.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования, защиты презентаций, устные ответы по экзаменационным билетам, если слушатель обучается по программе профессиональной переподготовки.

Требования к содержанию, объёму и структуре отчёта о стажировке определены ООО ЦОТ «Перспектива» самостоятельно на основании порядка проведения итоговой аттестации обучающихся по программам ПО, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, определенного Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации».

Отчёт о стажировке содержит разделы: краткое описание предприятия, виды работ для приобретения практического опыта, отчёт по каждому виду работы (в табличной форме), выводы об освоении\не освоении компетенций и приобретения практического опыта.

Защита отчёта проводится публично на заседании соответствующей комиссии, с обязательным привлечением практических работников профессии.

При оценке защиты отчёта учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять полученные результаты.

**Оценочные материалы  
для проведения текущего контроля и итоговой аттестации  
по основной образовательной программе профессиональной переподготовки  
«Машинист паровой передвижной депарафинизационной установки»**

## I. Паспорт комплекта оценочных средств

Предметы оценивания		Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
<p>Трудовые функции (профессиональные компетенции):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка паровой передвижной депарафинизационной установки к работе и ведение технологического процесса</li> <li>– техническое обслуживание и ремонт паровой передвижной депарафинизационной установки.</li> </ul>	<p>В результате освоения программы слушатели должны:</p> <p><b>Иметь опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки депарафинизационных установок и агрегатов к работе и их обвязке с нефтепромышленными объектами;</li> <li>– эксплуатации паровых передвижных установок, проведению работ по обработке паром нефтепромышленных объектов;</li> <li>– эксплуатации агрегатов для депарафинизации скважин горячей нефтью;</li> <li>– выполнение работ по профилактическому обслуживанию и текущему ремонту установки типа ППУ и агрегатов типа АДП.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять контроль, регулирование параметров и вести технологический процесс депарафинизации подъемных лифтов нефтяных скважин, выкидных линий, сборных коллекторов и нефтепромышленных установок;</li> <li>– подкладывать и присоединять линии для пропарки и депарафинизации горячей нефтью;</li> <li>– осуществлять запуск и остановку двигателя, вентилятора водного и топливного насосов установки;</li> <li>– осуществлять ежедневное и плановое обслуживание депарафинизационной установки;</li> <li>– осуществлять контроль и регулирование режима работы котла;</li> <li>– подготавливать депарафинизационную установку к ремонту, участвовать в ремонте и производить прием аппаратов и оборудования</li> </ul>	<p>Работа обучающихся в составе бригад и звеньев. Практическое внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.</p> <p>Процесс выполнения работ по прокладке трубопроводов и обвязке установок и агрегатов с нефтепромышленными объектами. Подсоединение линий прогрева (пропарки) оборудования и проверка качества их сборки. Опрессовка линий от установки до скважины или другого нефтепромышленного оборудования.</p> <p>Демонстрация видов работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– депарафинизации оборудования скважин методом прогрева, методом нагревом паром с помощью паровых передвижных установок типа ППУ;</li> <li>– приемы выполнения работ по эксплуатации агрегатов для депарафинизации скважин горячей нефтью и прогрев нефтепромышленного оборудования, трубопроводов, нефтесборных установок и выкидных линий;</li> <li>– депарафинизации горячей</li> </ul>	<p>Выполнение работ, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.</p> <p>Закрепление приобретенных навыков по обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов установки и агрегата.</p> <p>Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда</p> <p>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</p> <p>Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками</p>

	<p>из ремонта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлять автомашиной и вести учет работы установки;</li> <li>– осуществлять контроль и руководство за выполнением своих функциональных обязанностей машинистом более низкой квалификации.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию и способы добычи, сбора и транспорта нефти, газа и воды;</li> <li>– свойства нефти, газа и парафина;</li> <li>– назначение, техническую характеристику и принцип работы парового котла, нагревателя нефти, насосов, двигателя и другого вспомогательного оборудования, арматуры, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов паровой передвижной депарафинизационной установки;</li> <li>– технологический режим, приемы и организации работы по депарафинизации подъемных лифтов нефтяных и газовых скважин, выкидных линий, сборных коллекторов, сепарационных установок, резервуаров и других емкостей;</li> <li>– правила технической эксплуатации и обслуживания депарафинизационной установки;</li> <li>– методы контроля качества подготовки воды и нефти;</li> <li>– правила обслуживания котлов;</li> <li>– методы выявления неисправностей, подготовки и проведения ремонта деталей и узлов депарафинизационной установки;</li> <li>– устройство автомобиля;</li> <li>– слесарное дело;</li> <li>– порядок учета работы депарафинизационных установок;</li> <li>– правила охраны труда и пожарной</li> </ul>	<p>нефтью скважинного и наземного оборудования.</p> <p>Процесс профилактического обслуживания и текущего ремонта паровых депарафинизационных установок типа ППУ и агрегатов АДП.</p>	<p>по руководству машинистами низших разрядов.</p>
--	--	--	--

	безопасности; – основы экономики труда и производства.		
--	---	--	--

## Перечень оценочных средств

№ п\п	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Теоретическое обучение: специальный курс.	Тест  Практические работы	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося  Целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки.	Фонд тестовых заданий  Задания для практических работ
2.	Учебная практика	Практические задания	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Набор практических заданий
3.	Итоговая аттестация	Экзамен	1. Средство итогового контроля усвоения разделов программы, организованное в виде тестирования.	Итоговый тест.

### II. Комплект оценочных средств (далее – ОС)

#### ОС №1: Фонд заданий по циклу: «Теоретическое обучение: специальный курс»

##### Вопросы зачёта для контроля теоретических знаний:

1. Сведения из физики и теплотехники.
2. Виды теплопередач.
3. Вода и водяной пар.
4. Материалы, применяемые для изготовления узлов и деталей ППДУ.
5. Теплоизоляционные материалы.
6. Обмуровочные материалы.
7. Прокладочные материалы.
8. Водоподготовка для ППДУ.
9. Дутьевые машины.
10. Питательные устройства.
11. Предохранительные клапаны.
12. Контрольно-измерительные приборы.
13. Приборы для измерения давления.
14. Приборы для контроля температуры.
15. Автоматика безопасности ППДУ.
16. Гарнитура.



17. Трубопроводная арматура.
18. Устройство и назначение основных элементов ППДУ.
19. Пути предупреждения аварий ППДУ.
20. Руководство по энергоэффективности.
21. Инструкция по безопасному ведению работ для машинистов ППДУ.
22. Технические данные ППДУ.
23. Описание конструкции.
24. Подготовка ППДУ к растопке.
25. Растопка ППДУ.
26. Включение ППДУ в работу.
27. Обслуживание ППДУ во время работы.
28. Остановка ППДУ.
29. Аварийная остановка ППДУ.
30. Приемка и сдача смены.

### **ОС № 2: Задания по циклу 2 «Практическое обучение»**

1. Выполнить задание с соблюдением технологии и безопасных приемов ведения работ, технической документации с оборудованием устья скважин при эксплуатации и ремонте.
2. Работа со структурой ремонтной службы предприятия.
3. Демонстрация безопасных приёмов работ на рабочем месте
4. Устное сообщение о характерных опасностях и их признаках. Перечисление обязанностей по конкретным тревогам и другим вопросам, входящим в объем вводного инструктажа.
5. выполнение производственных заданий на рабочем месте:
  - подготовка установок к выезду к месту работы внешний осмотр
  - проверка надежности крепления парогенератора (нагревателя), питательного (нагнетательного) и топливного насосов, вентилятора и т.д.;
  - проверка исправности основных узлов и контрольно - измерительных приборов; закрытие соответствующих кранов и вентиляй; смазка подшипников валов, осей и т.д.
  - заправки установки топливом, водой.
  - правила подъезда установки (агрегата) к устью скважин, замерным и сепарационным установкам, а также мерникам и резервуарам.
  - показ приемов прокладки паропроводов от установки до устья скважин, линий прогрева (пропарки) оборудования скважины, замерной и сепарационной установок, резервуара и т.д., а также подсоединения к ним.
6. Проведение следующих видов работ:
  - депарафинизации оборудования скважин методом прогрева;
  - нагревом паром с помощью паровых передвижных установок типа ППУ.
7. Проведение следующих видов работ:
  - депарафинизации нефтяных скважин горячей нефтью;
  - удаление отложений парафина со стенок НКТ, нефтепроводов, трапов, мерников, манифольдов и другого оборудования с помощью депарафинизационных агрегатов типа АДП.
8. Практическое выполнение работ по профилактическому обслуживанию и текущему ремонту оборудования паровых передвижных депарафинизационных установок типа ППУ и агрегатов для депарафинизации скважин горячей нефтью типа АДП по следующей схеме:
  - инструктаж по правилам безопасности при обслуживании и ремонте оборудования и механизмов,
  - обслуживание оборудования, узлов агрегатов и установок;
  - определение причин неполадок обслуживаемого оборудования и способов их предупреждения;

- причины возникновения неисправностей в работе автоматов и приборов, мер их предупреждения и устранения;
- выбор сорта, марки масел, применяемыми для работы и смазки оборудования и механизмов агрегатов и установок;
- проведение регламентных работ по смазке оборудования.
- подготовка оборудования к ремонту.
- технический осмотр оборудования, технологическая последовательности ремонта, сборки и монтажа, замена дефектных деталей, проведение восстановительного ремонта отдельных деталей и узлов оборудования;
- испытание оборудования агрегатов и установок после ремонта.

### **ОС № 3 к циклу 3 «Итоговая аттестация»**

#### **3.1. Экзаменационные билеты.**

##### **Экзаменационный билет № 1**

1. Основные разделы производственной инструкции для машиниста ППУ.
2. Назначение, устройство, принцип действия предохранительного клапана.
3. Требования к установке запорной арматуре на котле (ППУ). Что должно быть указано на арматуре?

##### **Экзаменационный билет № 2**

1. Назначение, устройство, пуск в работу поршневого насоса.
2. Что должно быть отмечено на табличке, прикрепляемой к котлу после введения его в эксплуатацию?
3. Возможные неисправности обратного клапана.

##### **Экзаменационный билет № 3**

1. Действия машиниста при плановой остановке ППУ.
2. Основные характеристики жидкого топлива для ППУ.
3. В каких случаях манометры не допускаются к применению?

##### **Экзаменационный билет № 4**

1. Назначение, устройство дутьевых вентиляторов.
2. Виды пара, получаемого в паровом котле.
3. Средства и методы тушения пожара и правила пользования ими.

##### **Экзаменационный билет № 5**

1. Порядок приема и передачи смены.
2. Возможные повреждения ППУ и чем они могут быть вызваны.
3. Коэффициент полезного действия котла. Потери тепла в котле.

##### **Экзаменационный билет № 6**

1. Включение ППУ в работу.
2. Требования, предъявляемые к пружинным манометрам.
3. Назначение, устройство парозапорного вентиля. Что должно быть обозначено на маховике арматуры?

##### **Экзаменационный билет № 7**

1. Что называется котельной установкой (ППУ)?
2. Порядок снятия показаний контрольно – измерительных приборов.
3. Какие контрольно – измерительные приборы должны быть установлены на ППУ?

##### **Экзаменационный билет № 8**

1. Назначение сменного журнала. Требования к его ведению.
2. Возможные неисправности поршневого насоса.
3. Меры безопасности при ремонте котлов.

##### **Экзаменационный билет № 9**

1. Величина нижнего минимально допустимого уровня воды в цистерне.

2. Ответственность машиниста за нарушение производственной инструкции.
3. Назначение и принцип действия жидкостного манометра.

**Экзаменационный билет № 10**

1. Назначение заземления и требования к нему.
2. Сроки и порядок проверки исправности действия манометра.
3. Действия машиниста при возникновении пожара, угрожающего обслуживаемому персоналу или котлу.

**Экзаменационный билет № 11**

1. Назначение процесса умягчения воды.
2. Гарнитура котла, назначение.
3. В каких случаях ППУ должен быть остановлен аварийно.

**Экзаменационный билет № 12**

1. В каких случаях проводится внеочередная проверка знаний производственных инструкций у машинистов ППУ?
2. Подготовка ППУ к растопке.
3. Возможные неисправности, порядок и сроки проверки предохранительных клапанов.

**Экзаменационный билет № 13**

1. Паровой котел (определение).
2. Кого считать посторонним лицом? Порядок допуска в ППУ посторонних лиц.
3. Действия машиниста при аварии (несчастном случае).

**Экзаменационный билет № 14**

1. Что относится к тягодутьевым установкам ППУ?
2. Кто может быть допущен к обслуживанию ППУ?
3. Обслуживание котлов, работающих на жидком топливе.

**Экзаменационный билет № 15**

1. Поверхность нагрева котла (определение). Единицы измерения. Виды.
2. Признаки возможных неисправностей манометров.
3. Остановка вентилятора.

**Экзаменационный билет № 16**

1. Действия оператора при выходе из строя предохранительного клапана на паровом котле.
2. Остановка ППУ.
3. Что называется температурой? Приборы для измерения температуры.

**Экзаменационный билет № 17**

1. Что означает: «Техническое освидетельствование котла». Паспорт и маркировка котла.
2. Порядок действий машиниста при аварийной остановке котла.
3. Назначение, устройство пружинного манометра.

**Экзаменационный билет № 18**

1. Давление (определение). Виды давления. Единицы измерения.
2. Действия машиниста при снижении уровня воды в цистерне ниже низшего допустимого уровня.
3. Обратные клапаны, их назначение, устройство, места установки.

**Экзаменационный билет № 19**

1. Оказание первой помощи при поражении электротоком.
2. Назначение клапана – отсекавателя жидкого топлива.
3. Проверка исправности предохранительных клапанов. Отводящие трубы.

**Методические материалы,  
определяющие процедуру оценивая знаний, умений, практического опыта  
характеризующих этапы формирования компетенций**

Результатом проверки компетенций на разных этапах формирования, полученных слушателем в ходе освоения данной программы, является оценка, выставляемая по шкале «зачтено» \ «не зачтено», которая может иметь соотношение с оценкой по 5-ти балльной шкале.

### Критерии для разных форм и методов оценивания

#### 1. Зачёт\экзамен.

##### 1.1. Для устного или письменного ответа на «дифференцированном зачете/экзамене».

1. Полнота и правильность ответа
2. Степень осознанности и понимания изученного материала
3. Языковое оформление ответа

Шкала оценивания	Показатели
5 («отлично»)	1. Материал изложен полно, даны правильные определения основных понятий; 2. Обнаружено понимание материала, слушатель обосновывает свои суждения, применяет знания на практике, приводит примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные; 3. Материал изложен последовательно и грамотно с точки зрения норм литературного языка
4 («хорошо»)	Ответ удовлетворяет тем же требованиям, что и для отметки 5 («отлично»), но слушатель допускает 1-2 ошибки, которые способен исправить, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала
3 («удовлетворительно»)	Слушатель обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1. материал изложен неполно, допущены неточности в определении понятий или в формулировках правил; 2. не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и приводить примеры; 3. излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении ответа
2 («неудовлетворительно»)	Слушатель обнаруживает незнание большей части ответа соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, непоследовательно и неуверенно излагает материал

##### 1.2. Для устного или письменного ответа на «зачете\экзамене».

1. Полнота и правильность ответа
2. Степень осознанности и понимания изученного материала
3. Языковое оформление ответа

Шкала оценивания	Показатели
«зачтено»	Ответ соответствует показателям и критериям оценивания экзамена по шкале «удовлетворительно» и выше
«не зачтено»	Ответ соответствует показателям и критериям оценивания экзамена по шкале «неудовлетворительно»

##### 1.3. Порядок проведения экзаменов и зачетов

1. Число экзаменов и зачетов, выносимых на каждую сессию, определяется учебным планом.

2. Экзамены и зачеты принимаются преподавателями, которым разрешено в соответствии с действующими положениями чтение лекций.
3. Зачеты и экзамены принимаются преподавателями, проводившими практические (семинарские, лабораторные) занятия в данной группе или читающими лекции по данному курсу.
4. Зачеты по практическим и лабораторным работам принимаются по мере их выполнения. По отдельным дисциплинам зачеты могут проводиться в виде контрольных работ на практических занятиях.
5. Форма проведения экзамена (устно, письменно, тестирование и т.п.) и порядок его организации (программа экзамена, экзаменационные вопросы и билеты и т.п.) устанавливается по предложению экзаменатора.
6. Экзаменатор имеет право задавать слушателям дополнительные вопросы, а также давать задачи и примеры в пределах учебной программы данного курса.
7. Во время экзамена слушатели могут с разрешения экзаменатора пользоваться наглядными пособиями и справочной литературой, а также учебными программами.
8. Успеваемость слушателей определяется зачёт\не зачёт

## 2. Тестирование

### 2.1. Оценка выполнения тестовых заданий рассчитывается в следующем процентном соотношении:

Шкала оценивания	Показатели
«5» («отлично»)	90% -100%
«4» («хорошо»)	75%-89%
«3» («удовлетворительно»)	60%-74%
«2» («неудовлетворительно»)	менее 59%

### 2.2. Порядок проведения тестирования

Тест – это простейшая форма письменного контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Целью тестирования является оценка качества обучения на различных этапах освоения образовательной программы и уровня подготовки, обучающихся на соответствие требованиям федерального государственного образовательного стандарта и образовательной программы. Тестирование не исключает и не заменяет другие формы оценки качества обучения и уровня подготовки обучающихся. Тестирование, наряду с другими формами текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, может использоваться: - как инструмент внутреннего мониторинга контроля качества подготовки обучающихся при освоении ими образовательных программ.

Текущее и оперативное тестирование может проводиться преподавателем при аудиторной и внеаудиторной работе, в том числе на семинарах, практических занятиях/ лабораторных практикумах для выявления уровня освоения учебного материала обучающимися и его готовности к дальнейшему обучению, проверка качества освоения знаний, умений по определённым темам, модулям, разделам учебного курса, дисциплины и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

Рубежное тестирование проводится по модулю дисциплины (контрольной точке), циклом дисциплин, в соответствии с листом контрольных мероприятий. Целью рубежного тестирования является определение степени освоения обучающимися области знаний и умений (уровня компетентности) в соответствии с программой дисциплины. Результаты тестирования используются преподавателем для формирования комплексной оценки по дисциплине. Рубежное

тестирование может проводиться при аудиторной и внеаудиторной работе. Тестирование может проводиться в письменной и (или) компьютерной формах.

### **3. Письменные работы (контрольная работа, эссе, реферат, доклад, сообщение, презентация, курсовая работа (проект)).**

- 1.Идентификация ключевых проблем;
- 2.Анализ ключевых проблем;
- 3.Аргументация предлагаемых вариантов эффективного разрешения выявленных проблем;
- 4.Выполнение задания с опорой на изученный материал и дополнительные источники;
5. Оформление письменной работы;
6. Представление работы, если по работе предполагается выступление (защита).

**При работе с дифференцированной оценкой необходимо руководствоваться следующей шкалой:**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Показатели</b>
«5» («отлично»)	выявлено 90% -100% критериев к данной работе
«4» («хорошо»)	выявлено 75%-89% критериев к данной работе
«3» («удовлетворительно»)	выявлено 60%-74% критериев к данной работе
«2» («неудовлетворительно»)	выявлено о менее 59% критериев к данной работе

**При работе с оценкой «зачтено /не зачтено» необходимо руководствоваться следующей шкалой:**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Показатели</b>
«удовлетворительно» и выше	«зачтено» Работа соответствует показателям и критериям оценивания по шкале
«неудовлетворительно»	«не зачтено» Работа соответствует показателям и критериям оценивания по шкале

#### **Общие требования к написанию и оформлению письменных работ**

Письменная работа выполняется на стандартных листах бумаги формата А-4 в печатном варианте, либо в рукописном виде (в порядке исключения). Текст работы набирается через 1,5 межстрочных интервала, шрифт – 14. На странице не должно быть менее 27-29 строк, включая сноски. Поля страниц устанавливаются: левое – 30 мм, правое -10 мм, верхнее и нижнее – 20мм. Выравнивание по ширине. Объем и структура письменной работы устанавливается отдельными методическими рекомендациями по дисциплине. Страницы должны быть пронумерованы снизу в правом углу страницы. Нумерация начинается со 2 листа «Содержание». Все остальные страницы нумеруются сквозной нумерацией до последней страницы, включая приложения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

### Основные источники:

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин – М.: Академия, 2010.
2. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти. – М.: Альянс, 2009
3. Никищенко С.Л. Нефтепромысловое оборудование. – М.: Ин-фолио, 2010

### Дополнительные источники:

1. С.Г. Рассохин Оператор по добыче нефти и газа – М.: Академия, 2002
2. Мазепа Б.А. Парафинизация нефтесборочных систем и промыслового оборудования. – М.: Недра, 1986.
3. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование – М.: Академия, 2007
4. Бухаленко Е.И., Жданов М.М. и др. Оборудование для термической депарафинизации. – М.: Недра, 1980.
5. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.
6. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов. – М.: Недра, 1995.