

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образовательная программа профессионального обучения**  
( подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки.

Квалификация: 3-5 разряды

Код профессии: 15764

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и программа предназначены для подготовки новых рабочих и повышения их квалификации по профессии «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки» 3-го, 4-го и 5-го разрядов.

Учебная программа содержит квалификационные характеристики, учебные планы и программы теоретического, производственного обучения, консультации, билеты для проведения квалификационных экзаменов, а также список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск 6 раздел «Бурение скважин. Добыча нефти и газа», утвержденный постановлением Министерством труда и социального развития РФ от 14.11.2000 г. № 81.

Учебная программа дополнена разделами профессионального стандарта «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» марта 2015 г. №154н

Учебная программа для подготовки новых рабочих по профессии «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки» разработана с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся.

Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение одного из предметов наиболее приемлемого для конкретных условий: - основы рыночной экономики

- экономика отрасли и предприятия

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общепрофессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

При подготовке рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственное обучение.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер производственного обучения, помимо изучения общих требований по безопасности труда, предусмотренных программой, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

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

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

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

Изменения, коррективы или необходимость изучения тем рассматривают и

утверждаются учебно-методическим советом (педагогическим советом образовательного подразделения).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

### КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Профессия- Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки

Квалификация- **3-й разряд** – при работе на обезвоживающих и обессоливающих установках под руководством оператора обезвоживающей и обессоливающей установки более высокой квалификации

Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки

#### **должен уметь:**

1. Вести технологический процесс обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти с отбором широкой фракции легких углеводородов согласно технологическим регламентам установок.
2. Производить регулирование и контроль за технологическими параметрами: температурой, давлением, расходом, межфазными уровнями в технологических аппаратах.
3. Производить приготовление растворов деэмульгаторов и щелочи, дозировку пресной воды.
4. Производить обслуживание насосов и технологического оборудования, проверку работы предохранительных устройств, обслуживание печей-обогревателей нефти.
5. Производить подготовку технологических аппаратов к ремонту, участвовать в ремонте и приемке аппаратов из ремонта.

Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки

#### **должен знать:**

1. Физико-химические свойства нефти, газов, химических реагентов, бензина.
2. Назначение, техническую характеристику и правила эксплуатации обезвоживающей и обессоливающей установки, аппаратуры, оборудования и применяемых контрольно-измерительных приборов.
3. Методы лабораторного контроля.
4. Основные методы разрушения эмульсии.
5. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
6. Правила ликвидации возможных аварий на установке.
7. Слесарное дело в объеме выполненных работ.

**Профессиональный стандарт "Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки".**

**Трудовая функция**

Трудовые действия	Внешний осмотр наружной поверхности трубопроводов и деталей обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Внешний осмотр и проверка работоспособности запорной, запорно-регулирующей и предохранительной арматуры обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Внешний осмотр наружной поверхности сосудов, работающих под давлением, насосов

	обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Проверка целостности и работоспособности контрольно-измерительных приборов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Визуальная проверка целостности и работоспособности оборудования факельных систем обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Уборка территории технологических площадок, проездов и противопожарных разрывов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
Необходимые умения	Владеть приемами распознавания дефектов технологических трубопроводов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок при их внешнем осмотре
	Владеть приемами распознавания неисправностей запорной, запорно-регулирующей и предохранительной арматуры обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок при их внешнем осмотре
	Владеть приемами распознавания внешних дефектов сосудов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок, работающих под давлением, при их внешнем осмотре
	Владеть приемами обнаружения внешних дефектов контрольно-измерительных приборов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Владеть приемами распознавания дефектов оборудования факельных систем обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок при внешнем осмотре
	Осуществлять уборку территории с учетом норм и требований промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности
Необходимые знания	Назначение, классификация, устройство, принцип работы технологического оборудования обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок, оборудования факельных систем, насосов
	Возможные дефекты технологического оборудования обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Инструкции по эксплуатации технологических трубопроводов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Инструкции по эксплуатации запорно-регулирующей арматуры обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Инструкции по эксплуатации сосудов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок, работающих под давлением
	Инструкции по эксплуатации оборудования факельных систем
	Инструкции по эксплуатации контрольно-измерительных приборов обезвоживающей, обессоливающей и стабилизационной установок
	Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности

## Годовой календарный учебный план

### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### 2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### 3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директор АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ

#### "Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки " 3-го разряда

Цель: профессиональная подготовка

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 284 часа

Форма обучения: очная, заочная очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практич занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>				
1.1.	Основы экономических знаний	6	6	-	опрос
1.2	Основы трудового законодательства	4	4		
1.3.	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.4.	*Промышленная безопасность	16	16	-	опрос
1.5.	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.6	Общетехнический курс				
1.6.1	Основы слесарного дела	3	2	1	опрос
1.6.2	Чтение схем, чертежей	2	2	-	опрос
1.6.3	Основы теплотехники	2	2	-	опрос
1.6.4	Электротехника и электрооборудование	2	2	-	опрос
1.6.5	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	4	4	-	опрос
1.6.6	Основы информатики	4	2	2	опрос
1.7	Специальный курс				
1.7.1	Введение	1	1		опрос
1.7.2	Физико-химические свойства нефти, газа, деэмульгаторов, бензина. Влияние воды и солей на подготовку нефти	4	4	-	опрос
1.7.3	Технологические процессы обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти. Оборудование установок подготовки нефти.	8	8	-	опрос
1.7.4	Приготовление и дозировка реагентов и пресной воды	2	2	-	опрос

1.7.5	Обслуживание насосов и технологического оборудования. Регулирование и контроль параметров	4	4	-	опрос
1.7.6	Способы отбора проб товарной нефти. Методы лабораторного контроля качества товарной нефти. Учет количества нефти, пластовой воды, деэмульгатора, попутного газа. Нормы расхода пресной воды на обессоливание нефти	2	1	1	опрос
1.7.7	Подготовка оборудования к ремонту. Приемка оборудования из ремонта	8	8	-	опрос
1.7.8	Аварийно-восстановительные работы на установках	4	4	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>				
2.1.	Вводное занятие. Ознакомление с производством	4	2	2	
2.2.	Промышленная и пожарная безопасность, производственная санитария	8	2	6	
2.5.	Экскурсия на предприятие	8	2	6	
2.3.	Обучение слесарным работам	16	4	12	
2.6.	Изучение технологической схемы установки	24	8	16	
2.7.	Обслуживание оборудования. Регулировка параметров работы насосов, промышленных печей.	40	-	40	
2.8.	Обучение приемам обслуживания средств автоматики	24	-	24	
2.9.	Контроль качества сырья и учет товарной нефти	16	-	16	
2.8.	Самостоятельное выполнение работ	40	-	40	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>162</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>284</b>	<b>114</b>	<b>166</b>	

\* - Данные курсы изучаются по отдельным программам.

## 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### 1.1 Основы экономических знаний – 6 часа

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, средства труда, рабочая сила.

Организационно-экономические отношения. Собственность. Экономические законы. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар и его свойства. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Основы экономики в нефтедобыче. Себестоимость подготовки нефти на вашем предприятии. Существующие формы оплаты труда.

### 1.2 Основы трудового законодательства – 4 часа

Цели и задачи трудового законодательства. Трудовой кодекс РФ.

Трудовые отношения, стороны трудовых отношений, основные права и обязанности работника и работодателя.

Коллективный договор. Содержание и структура коллективного договора. Действие коллективного договора.

Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Содержание трудового договора. Срок трудового договора. Заключение, изменение, прекращение трудового договора. Рабочее время, виды рабочего времени. Время отдыха, виды и продолжительность отпусков. Порядок и очередность предоставления отпусков.

Дисциплина труда и трудовой распорядок организации.

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров.

Виды материальной ответственности. Материальная ответственность работодателя перед работником. Материальная ответственность работника. Полная материальная ответственность. Порядок взыскания ущерба.

Понятие, причины и виды трудовых споров. Порядок рассмотрения трудовых споров. Рассмотрение индивидуальных трудовых споров в судах. Рассмотрение коллективных трудовых споров.

### **1.3 Охрана окружающей среды – 4 часа**

Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Природоохранное законодательство РФ. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

Ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Загрязнение окружающей среды. Характеристика загрязнения окружающей среды по объектам и его прогноз. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Очистные сооружения.оборотное водоснабжение.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

### **1.4 Промышленная безопасность. Отдельная программа – 16 часов**

### **1.5 Охрана труда. Отдельная программа - 20 часов**

### **1.6 Общетехнический курс**

#### **Тема 1.6.1 Основы слесарного дела – 3 часа**

Оборудование для выполнения слесарных работ. Слесарный инструмент и виды выполненных работ.

Кернение. Разметка плоских поверхностей. Подготовка к разметке деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотна и меры

предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опиливания широких и узких плоскостей. Точность, достигаемая при опиливании.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая, коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентиляей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников.

Сборки стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений.

### **Тема 1.6.2 Чтение чертежей, схем – 2 часа**

Роль и значение чертежей в технике и на производстве.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, предельных отклонений, надписей к сведениям. Расположение проекций на чертеже деталей. Последовательность в чтении чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Чтение чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизом, последовательность работы при выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи. Назначение и содержание сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображении на сборочных чертежах, схематическое изображение унифицированных деталей. Габаритные размеры. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Детализация и порядок работы по детализации.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа-схемы. Условные обозначения в чертежах-схемах.

Технологические схемы. Схемы технологических и вспомогательных трубопроводов. Технологические схемы обвязки насосных станций.

Общие сведения о графиках и диаграммах, порядок их чтения.

### **Тема 1.6.3 Основы теплотехники – 2 часа**

Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты.

Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности. Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и интерогенное горение, процесс горения. Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топливо. Понятие о полноте сгорания топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.



#### **Тема 1.6.4 Электротехника и электрооборудование – 2 часа**

Учебный материал темы изучается в ознакомительном плане на примерах систем промышленной электроники, применяемой на данном предприятии.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора.

Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов.

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

#### **Тема 1.6.5 Контрольно-измерительные приборы и автоматика – 4 часа**

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

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов (КИП).

Степень и средства контроля за процессом работы обессоливающих и обезвоживающих установок. Краткая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования

Приборы для 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, поршневые. Электроконтактные манометры, сигнализирующие и показывающие. Конструкция взрывозащитных 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. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения расхода количества жидкости: классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества. Конструкция сужающих устройств. Устройство и принцип действия турбинных счетчиков, их конструкция. Средства поверки счетчиков.

Устройство и назначение газоанализаторов. Характерные места установки датчиков газоанализатора в производственных помещениях.

Приборы для измерения жидкости. Рулетка и метршток. Устройство и принцип действия уровнемеров. Показывающие, регистрирующие устройства уровнемеров. Сигнализаторы аварийного уровня. Дистанционная передача показаний.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п. Применение электроизмерительных приборов при моторных испытаниях топлива.

#### **Тема 1.6.6 Основы информатики – 4 часа**

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ. Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства подключаемые к ПЭВМ.

Оперативные системы –Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги и работа с ними. Структура каталогов. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Понятие о локальных и системных дисках. Логические диски. Электронные диски. Взаимосвязь между дисками.

Основные команды Windows. Работа с файлами, каталогами.

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на принтер, печать.

Работа с дисками. Получение помощи. Использование «мыши». Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор групп файлов. Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор "Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню «лексикон». Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Общие сведения о базах данных оперативной и статистической информации. Операционные системы. Знакомство с прикладными программами по изучению конструкции электрооборудования распределительных устройств.

## **1.7 Специальный курс**

### **Тема 1.7.1 Введение – 1 час**

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Основные направления экономического и социального развития отрасли. Значение отрасли для развития экономики России.

Процессы обезвоживания и обессоливания нефти и их роль в системе подготовки нефти к транспортировке и переработке. Основные объекты, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

Научно-технический прогресс в отрасли, перспективы его развития. Изменения в технике и технологии подготовки нефти и газа.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Социально-экономическое значение профессии, перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения профессии и структурой курса.

### **Тема 1.7.2 Физико-химические свойства нефти, газов, химических реагентов, бензина. Влияние воды и солей на переработку нефти – 4 часа**

ГОСТы, ТУ и стандарты на сырье, реагенты и нефтепродукты.

Характеристика физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов.

Плотность: относительная плотность; удельный вес; молекулярная масса; вязкость; кинематическая и условная вязкость; индекс вязкости; температурный коэффициент вязкости (ТКВ); температура кристаллизации, помутнения, застывания; температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения; температура кипения и плавления; pH-растворов, растворимость и т.д.

Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ.

Эмульсия и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная («нефть в воде») и гидрофобная («вода в нефти») эмульсии.

Реагенты: деэмульгаторы нефтяных эмульсий – оксиэтилированные жирные кислоты (ОЖК), нефтяные сульфокислоты (компакт Петрова). Деэмульгаторы типа НКГ – водяного

раствора нейтрализованного кислого гудрона. Деэмульгаторы типа НЧК – нейтрализованного черного контакта. Деэмульгатор типа СУМ – продукт сульфирования растительного масла.

Влияние воды и солей на переработку нефти. Гидролизация хлористого кальция и магния, образование свободной соляной кислоты при низких температурах. Соли, сероводород и хлористый водород – основные и сильные источники коррозии (трубы печей, испарители, ректификационные колонны) и в местах с низкой температурой (конденсаторы и холодильники) в присутствии капелек воды.

Меры по предотвращению снижения качества сырья от окисления воздухом, попадания воды, мех. примесей и других инородных веществ.

### **Тема 1.7.3 Технологические процессы обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти – 8 часов**

Понятие о системе сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности.

Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов и подготовка нефти, газа и воды.

Принципиальная схема комплексной автоматизации нефтяного месторождения. Индивидуальные групповые замерные установки.

Сбор, подготовка и использование пластовых и сточных вод. Применяемое оборудование для предварительного обезвоживания нефти и доочистка пластовых вод.

Методы разрушения нефтяных эмульсий: механический, химический, электрический. Механические способы: центрифугирование, фильтрация.

Химические методы разрушения эмульсий с помощью химических препаратов (деэмульгаторов).

Электрические способы разрушения нефтяных эмульсий. Влияние переменного электрического тока высокого напряжения на частицы воды – зарядение их разноименным электричеством, пробой оболочки диэлектрика, соединение мелких частиц воды и осаждения их на дно емкости (резервуара).

Технологические процессы подготовки нефти: обезвоживание – отделение пластовой воды из подогретой в теплообменниках и прошедшей электрическое поле высокой частоты нефтяной эмульсии;

- обессоливание – вымывание остаточных солей из нефти горячей пресной водой.

- стабилизация – стабилизация нефти в ректификационной колонне с отбором верхнего продукта в виде нестабильного бензина. Метод осуществления стабилизации нефти в режиме дебутанизации.

- газовые процессы – очистка выделяющегося при нагреве эмульсии в блоке нагрева и отстоя газа, подача его в топку нагревателей или в газовую сеть.

Взаимосвязь параметров технологического режима. Влияние параметров на химические реакции и выход целевых продуктов. Допускаемые пределы изменения параметров технологического процесса. Значение оптимального технологического режима.

#### **Назначение, устройство и принцип действия оборудования.**

Оборудование и аппаратура установок подготовки нефти. Отдельные аппараты и механизмы, входящие в технологическую схему термохимических установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти. Последовательность процесса подготовки нефти, принцип и способы обезвоживания и обессоливания нефти.

Виды установок подготовки нефти. Типовая термохимическая установка по обезвоживанию нефти (ТХУ). Технологическая схема ТХУ. Назначение и принцип действия отдельных аппаратов ТХУ.

Теплохимические установки, работающие под давлением. Технологическая схема подготовки нефти с использованием отдельных аппаратов для нагрева и отстоя. Теплохимическое обезвоживание нефти с паровыми теплообменниками. Теплохимический способ обезвоживания нефти с применением трубчатой печи и печи беспламенного горения.

Технологическое обезвоживание и обессоливание нефти промывкой через слой воды или раствор деэмульгатора. Схема и принцип действия аппарата низкотемпературной дегидрации нефти для промывки эмульсий через пластовую воду.

Понятие об установках комплексной подготовки нефти (УКПН). Принципиальная технологическая схема УКПН. Основные технологические узлы: УКПН с ТХУ и УКПН с ЭЛОУ (электробоесоливающей установкой). Установка горячей ступени сепарации.

### **Оборудование УПН.**

Блочное оборудование УПН. Блочные сепарационные установки. Печь трубчатая блочная. Блок дозирования химреагента БР-10. блочные автоматизированные сепарационные установки. Блочные установки для оперативного учета нефти. Сепарационные блочные установки. Сепарационные блочные установки с насосной откачкой. Блочная сепарационная установка с предварительным сбросом пластовой воды. Блок нагрева нефтяных эмульсий с содержанием воды более 2 %. Блок нагрева нефтяных эмульсий содержанием воды менее 2 %.

Установка деэмульсионная огневая для разрушения нефтяных эмульсий средней стойкости термохимическим методом, а также для нагрева высоковязких нефтей при транспортировке. Автоматические деэмульгаторы для сепарации и обезвоживания водонефтяной эмульсии. Блочные автоматизированные установки для совмещенного нагрева, обезвоживания и обессоливания нефти. Основные технологические узлы установки: блок нагрева, электродегидратор. Основные технологические узлы установки горячей вакуумной сепарации нефти для окончательной сепарации обезвоженных или обезвоженных и обессоленных нефтей: блок сепаратора, блок насоса. Сепаратор автоматизированный блочный для горячей сепарации нефти от попутного газа. Отстойники горизонтальные для разделения подогретой нефтегазовой эмульсии на основные компоненты (нефть, газ, пластовую воду). Отстойники блочные для подготовки нефти: для разделения водонефтяной эмульсии, сброса выделившейся воды и получения конденсатной нефти. Отстойники для очистки нефтепромысловых сточных вод. Напорные отстойники для очистки сточных вод.

### **Реагентное хозяйство.**

Оборудование для дозирования реагентов, технологическая схема. Блок реагентного хозяйства для подогрева реагента и дозированной подачи в нефтепровод. Вертикальные подогреватели-деэмульгаторы.

### **Порядок обслуживания установок обезвоживания и обессоливания нефти.**

Технологическое оборудование резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров. Типы резервуаров, их обвязка. Учет нефти в резервуарах. Методы борьбы с потерями в резервуарных парках.

Принцип работы блока обратного водоснабжения, основное оборудование. Водопроводы. Понятие о подготовке сточных и пластовых вод. Требования, предъявляемые к качеству сточных и пластовых вод. Оборудование для подготовки пластовой воды. Утилизация сточных вод.

Пароснабжение. Паровые котлы, их назначение и устройство. Типы котлов, применяемых на промыслах, их характеристики. Паропроводы. Насосное и компрессорное хозяйство УПН, технологические схемы подключения. Пожарное и питьевое водоснабжение. Схема дренажа аппаратов. Техническая характеристика оборудования УПН. Особенности эксплуатации оборудования УПН.

### **Ведение технологического процесса.**

Осмотр аппаратов, пневматическое и гидравлическое испытание. Подготовка установки к пуску. Проверка систем подачи на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, топлива. Проверка состояния оборудования, фланцевых соединений и арматуры, продувка и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Сборка технологической схемы. Прием на установку сырья и газа. Последовательность включения оборудования в работу.

Налаживание циркуляции продукта по замкнутому циклу. Подача воды, пара, реагентов в аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств. Вывод печей подогрева на режим. Регулировка процесса горения топлива в форсунках.

Вывод установки на нормальный режим. Технологический регламент, технологические карты. Инструкции по эксплуатации ТХУ УПН. Перечень мероприятий по обеспечению нормального технологического режима на установках. Особенности эксплуатации оборудования в зимний период. Порядок учета сырья и получаемых продуктов. Ведение вахтового журнала.

Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов. Регулирование подачи сырья, топлива, пара, воды.

Последовательность операций по остановке установок. Порядок остановки оборудования. Очередность операций по отключению отдельных узлов установки. Прекращение подачи компонентов. Освобождение аппаратов от продуктов. Выгрузка катализаторов и сорбентов из реакторов. Чистка аппаратов от пирофорных отложений. Промывка и пропарка. Правила приема и сдачи вахты. Организация ремонтных работ на действующей установке. Порядок оформления разрешения (наряд-допуск) на производство огневых работ на установках подготовки нефти.

#### **Тема 1.7.4 Приготовление и дозировка реагентов и пресной воды – 2 часа**

Применение пресной воды в установках подготовки нефти. Воздействие на нефть электрического поля высокой частоты на установках с электродегидраторами различных типов и подача подготовленной воды. Температурные характеристики пресной воды на различных технологических этапах. Приготовление и дозировка пресной воды для технологических операций. Сепарация обводненной нефти и предварительный сброс пластовой воды.

Физико-химические свойства реагентов и катализаторов, применяемых при подготовке нефти. Расчеты по определению эффективности реагентов при подготовке нефти. Приготовление деэмульгаторов. Правила безопасности при работе с деэмульгаторами. Способы дозировки деэмульгаторов. Принцип действия дозировочных устройств.

Технологическая схема электрохимического обезвоживания нефти. Оборудование для подачи реагентов. Устройство блоков дозирования. Устройство и принцип действия дозировочного насоса. Техника безопасности при обслуживании блока реагентов.

#### **Тема 1.7.5 Обслуживание насосов и технологического оборудования.**

##### **Регулирование и контроль параметров – 4 часа**

Эксплуатация оборудования установок подготовки нефти: насосов, компрессоров, электродегидраторов, отстойников, ректификационных колонн, теплообменных аппаратов, холодильников, емкостей с раствором реагентов, трубных печей и т.д. Предохранительные клапаны, запорная арматура, применяемые на данном предприятии. Назначение и принцип действия поршневых насосов.

Назначение, устройство и принцип действия плунжерных насосов. Регулирование производительности вакуумных насосов. Конструктивные особенности насосов для сбора и перекачки ШФЛУ.

Назначение, классификация и принцип действия центробежных насосов. Технические характеристики центробежных насосов. Влияние вязкости нефти на работу центробежного насоса. Явление кавитации в насосе. Центробежные насосы для перекачки нефти. Центробежные насосы для перекачки бензина.

Правила пуска и остановки центробежных и поршневых насосов. Уход за работающим насосом. Регулирование параметров работы насоса.

Насосы для пластовой воды. Устранение неисправностей, возникающих при эксплуатации насосов и способы их предупреждения.

Назначение, классификация и принцип действия объемных компрессоров. Производительность, потребляемая мощность и КПД. Конструкция и техническая характеристика винтовых компрессоров. Основные узлы и детали. Порядок обслуживания и устранение неисправностей. Система автоматики винтовых компрессоров. Регулирование параметров работы.

Типы и конструкции поршневых компрессоров. Основные узлы и детали. Обслуживание и ремонт поршневых компрессоров.

Конструкции и технические характеристики центробежных компрессоров. Основные узлы и детали. Основные различия поршневых и центробежных компрессоров. Правила безопасности при обслуживании центробежных компрессоров. Способы регулирования производительности и параметров работы поршневых и центробежных компрессоров. Привод компрессоров.

Назначение и применение отдельных аппаратов, входящих в состав ТХУ. Отстойники нефти. Конструкция и техническая характеристика отстойников. Порядок обслуживания отстойников.

#### **Нагрев нефти в печах.**

Основные типы и характеристики печей. Конструкция трубчатых печей беспламенного горения. Пуск, остановка и эксплуатация печей, порядок их обслуживания. Конструкция блоков нагрева. Обслуживание блочных нагревателей. Устройство, технические характеристики трубчатой блочной печи. Система розжига печей. Пожаротушение печи. Пуск, остановка, обслуживание печи. Регулирование работы печей и блоков нагрева. Показатели работы печей: теплопроизводительность, КПД, коэффициент избытка воздуха, теплонапряжение и др.

Теплообменные аппараты, их конструкции и условия работы. Погружные теплообменники, теплообменники типа «труба в трубе».

Аппараты воздушного охлаждения, конструкция и типы конденсаторов-холодильников. Понятие о поверхности нагрева и КПД. Обслуживание теплообменников. Порядок включения и отключения теплообменников. Правила обслуживания теплообменников. Контроль параметров работы теплообменников по приборам КИПиА.

Конструкция нефтегазовых сепараторов. Характеристика реагентного хозяйства. Блоки дозирования реагентов. Дозировочные насосы.

Взаимосвязь параметров на установках подготовки нефти. Параметры, подлежащие блокировке. Контроль за работой оборудования и регулирование технологических параметров; признаки отклонений, способы их обнаружения и устранения.

Неполадки в работе оборудования и меры по их предупреждению и устранению. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Причины коррозии аппаратов и оборудования, способы защиты от коррозии.

### **Тема 1.7.6 Способы отбора проб товарной нефти. Методы лабораторного контроля. Учет подготовленной нефти, нестабильного бензина и расхода химических реагентов – 2 часа**

Цель и организация проведения лабораторного контроля. Значение лабораторного контроля в производстве. Государственная и международная система стандартизации качества продуктов. ГОСТы и технические условия на сырье, материалы и готовую продукцию. Допустимые пределы качества.

Контрольные точки отбора проб на установке. Правила безопасности при отборе проб. График отбора проб. Расшифровка лабораторных анализов. Правила отбора проб из аппаратов, работающих под давлением. Основные анализы для определения качества сырья и получаемых продуктов.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод. Предельно-допустимые концентрации продуктов в сточных водах.

Трубо-поршневые установки. Назначение анализа нефти. Виды проб и их назначение. Порядок отбора проб нефти для анализа. Методика определения содержания воды в нефти методом перегонки. Определение плотности нефти. Методика определения обводненности нефти центрифугированием. Определение содержания солей в нефти. Методика определения упругости паров нефти. Определение РН пластовых вод.

Порядок проверки измерителей расхода нефти. Устройства автоматического анализа сырья и получаемых продуктов, автоматические анализаторы обрабатываемой нефти и

пластовой воды: влагомер для сырой нефти, влагомер для товарной нефти, прибор для определения содержания нефти в воде после отстойника, прибор для определения содержания механических примесей в воде после отстойника.

Технические характеристики указанных приборов и их соответствие требованиям, изложенным в техническом задании. Солемер для товарной нефти, плотномер для товарной нефти.

Порядок оформления журнала контроля за технологическим процессом подготовки нефти. Оформление результатов лабораторного анализа и сдачи товарной нефти, нестабильного бензина. Учет товарной нефти.

### **Тема 1.7.7 Ремонт и приемка аппаратов и оборудования из ремонта -8 часов**

Система ТО и ПР – система технического обслуживания и планового ремонта оборудования в нефтяной промышленности, организация ремонта оборудования установок подготовки нефти. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание. Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Сроки проведения ремонтов. Планирование простоев оборудования. Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления.

Плановый, внеплановый, текущий и капитальный ремонты. Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта. Перечень работ проводимых по всем видам ремонта. Технология ремонта оборудования. Основные виды ремонтов аппаратов установки подготовки нефти.

Разборка и определение неисправностей. Определение ремонтного размера деталей. Очистка, промывка, дефектовка и клеймение деталей, приемы и нормы дефектовки деталей. Выявление узлов, подлежащих замене. Инструмент и приспособления, применяемые при определении неисправностей и отбраковке.

Ремонт двигателей и узлов аппаратов. Особенности ремонта блочного оборудования установок подготовки нефти. Подготовка узлов и деталей оборудования для проведения ремонта: обезвреживание, нейтрализация, обесточивание электрооборудования. Ремонт механизмов оборудования и узлов.

Ремонт аппаратурного оборудования обессоливающих и обезвоживающих установок. Порядок подготовки аппаратов к ремонту. Способы ремонта деталей узлов и механизмов. Порядок определения способа изготовления деталей взамен изношенных.

Способы механической обработки деталей. Приемы выполнения пригоночных работ и их механизация. Приемы выполнения работ с механическим и пневматическим инструментом. Изготовление крепежных деталей и несложных изделий.

Ремонт запорной и предохранительной аппаратуры высокого давления. Ремонт водо- и паропроводов и установленной на них аппаратуры.

Ремонт сальниковых устройств. Подтягивание нажимной втулки. Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением, очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подготовка уплотнения сборка устройства.

Ремонт фланцевых соединений. Порядок ремонта: сборка и разборка фланцевых соединений, очистка зеркала фланца от старых прокладок, графита, следов коррозии. Изготовление и установка прокладок между фланцами. Способы исправления зеркала фланца. Инструмент и приспособления, применяемый для ремонта фланцевых соединений.

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.

Особенности монтажа аппаратуры установок подготовки нефти. Установка оборудования на фундаменте рамы и кронштейны. Особенности проведения ремонтных работ на действующей установке. Оформление документации, разрешающей работу

внутри аппаратов. Порядок оформления разрешения на производство огневых работ на установке. Проверка аппаратов после ремонта и включение их в работу.

Технические требования к качеству ремонтных работ. Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию. Приемка из ремонта по дефектной ведомости.

Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов.

### **Тема 1.7.8 Аварийно-восстановительные работы на установках – 4 часа**

Выявления и устранения неполадок в работе установки. Действия оператора по организации аварийной остановки. Руководство бригадой в аварийной ситуации. Автоматическое отключение огневых нагревателей и блокировка установки при аварийных ситуациях.

Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие: прекращение подачи сырья. Воды, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность.

Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализаторов и эвакуация продуктов из зоны катализатора. Правила ликвидации аварийных ситуаций. Влияние аварийной остановки на качество реагентов. Достижение минимальных потерь при аварийной остановке.

Предотвращение вредных веществ в атмосферу и водоемы при аварийной остановке. Особенности аварийной остановки в зимний период.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **2.1. Вводное занятие. Ознакомление с производством – 4 часов**

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской. Оборудованием в 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. безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста. 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.

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

Расстановка учащихся по рабочим местам. Проведение инструктажа на рабочем месте.

Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря: системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установках. Размещение средств пожаротушения на объекте.

Применение средств коллективной и индивидуальной защиты.

Ознакомление с оборудованием и сооружениями установки подготовки нефти: с резервуарным парком, насосно-компрессорным хозяйством.

Ознакомление учащихся со структурой ремонтной службы предприятия, с организацией работ по ремонту оборудования и технологий ремонтных работ. первичной технической документацией.

Ознакомление учащихся с рабочим местом оператора обезвоживающей и обессоливающей установки, с безопасными приемами ведения работ.

Ознакомление обучающихся с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком производственного обучения.

### **2.2. Промышленная и пожарная безопасность. Производственная санитария – 8 часов**



Ознакомление с правилами внутреннего распорядка для рабочих и служащих на обезвоживающих и обессоливающих и стабилизационных установках. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на территории установок комплексной подготовки нефти.

Овладение навыками по безопасному ведению работ при производстве капитального ремонта установок комплексной подготовки нефти. Овладение навыками при работе на высоте.

Овладение навыками по устранению утечек горючих паров, газов и жидкостей из трубопроводов, запорной арматуры при эксплуатации и ремонте.

Нормы загазованности производственных помещений. Промышленная безопасность при работе в загазованных колодцах.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Правила безопасности при обслуживании сосудов и аппаратов.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при работе с пожароопасными жидкостями и газами.

Предупреждения образования взрывоопасных смесей.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Противопожарная безопасность объектов установок комплексной подготовки нефти. Причины взрывов и пожаров.

Пожарная связь и сигнализация. Размещение средств пожаротушения в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных помещениях. Правила пользования переносными огнетушителями различной конструкции. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Совместные действия персонала с добровольной пожарной дружиной по ликвидации очагов пожара.

Овладение навыками при работе с переносным электроинструментом, светильниками и приборами.

Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **2.3 Экскурсия на предприятие – 8 часов**

Учебно-воспитательные задачи экскурсии. Ознакомление со структурой и характером предприятия, планом социального развития предприятия, с формами участия рабочих в управлении предприятием, аттестацией рабочих мест.

Ознакомление со структурой и деятельностью предприятия.

Ознакомление с новой техникой и технологией производства, содержанием труда по данной профессии. Знакомство с работой общественных организаций

Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом оператора обезвоживающей и обессоливающей установки.

### **2.4 Обучение слесарно-сборочным работам – 16 часов**

Ознакомление с оборудованием рабочего места в мастерских. Ознакомление с основными видами слесарного, монтажного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений: требования, предъявляемые к ним: правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам выполнения слесарно-сборочных работ, изложенных в Теме 2.1. «Основы слесарного дела» УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического курса по видам: разметка деталей: кернение: рубка металла: правка и гибка металла и металлоизделий;

вальцовка труб; резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов; опилование металлов; сверление, развертывание и зенкование отверстий; нарезание резьбы; заклепочные соединения:

шабрение плоскостей; притирка, притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей; паяние и лужение; ремонт запорной арматуры, разборка, сборка и притирка арматуры; соединение и разъединение труб на резьбе и на фитингах.

## **2.5. Изучение технологической схемы установки – 24 часа**

Инструктаж по правилам безопасности при обслуживании установки.

Изучение технологической схемы установки, связи установки с товарным и сырьевыми парками, очистными сооружениями и другими объектами нефтедобывающего предприятия.

Изучение схемы трубопроводов, расположения арматуры, схемы коммуникаций, кабелей, линий связи, систем отопления и вентиляции.

Ознакомление со схемами дренажа, промышленной канализации, водоснабжения, пароснабжения и системы сбора парового конденсата и других средств. Схема трубопроводов и коммуникаций.

Ознакомление с назначением каждого аппарата и агрегата, обвязкой аппаратов со встроенными датчиками контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Практическое включение технологической схемы установки с указанием на ней контрольно-измерительных приборов, запорной арматуры, предохранительных и обратных клапанов.

Изучение свойств сырья, реагентов, катализаторов, применяемых в данном технологическом процессе.

Изучение производственных инструкций для оператора обезвоживающей и обессоливающей установки.

Самостоятельное выполнение чертежа схемы установки с указанием внутреннего устройства, расположения штуцеров, патрубков, запорной и предохранительной арматуры, контрольно-измерительных приборов.

## **2.6 Обслуживание и эксплуатация оборудования, регулирование параметров работы установки – 40 часов**

Инструкция по безопасному обслуживанию и эксплуатации аппаратов и механизмов, установленных на установке: правила безопасности при обслуживании каждого вида оборудования.

Правила обслуживания насосов и компрессоров. Показ приемов пуска и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима деэмульсации.

Обучение обслуживанию насосов. Пуск и остановка, регулирование производительности насоса. Визуальный, автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Текущее обслуживание и ремонт насоса с выполнением следующих работ:

добавление или замена смазки подшипников; проверка плотности крепления стыков и секций; подтяжка или набивка сальников; проверка осевого разбега и свободного вращения вала; ремонта подшипников; проверка пальцев соединительной муфты; ремонт торцевого уплотнения; центровка насоса и привода; обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насоса.

Назначение, устройство и принцип действия дозирочного насоса. Ознакомление с дозирочными устройствами и способами подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Ознакомление с приемами приготовления и дозирования реагентов и пресной воды для технологических операций.

Обслуживание дозирующего насоса и дозирующих устройств. Обучение приемам подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Обучение приемам приготовления деэмульгаторов и правила техники безопасности при работе с деэмульгаторами.

Типы компрессоров, применяемых на объектах сбора и подготовки нефти газа. Обучение обслуживанию компрессоров.

Выполнение следующих работ: набивка сальников; замена смазки; смена прокладок на фланцах; ремонт задвижек, вентиляей.

Правила обслуживания компрессоров. Пуск и остановка, регулирование производительности компрессоров.

Особенности пуска компрессоров после кратковременной остановки; после монтажа; ремонта или длительного перерыва в работе.

Контроль за параметрами работы компрессора, текущее обслуживание компрессора во время его работы.

Основные неисправности компрессора, при обнаружении которых он должен быть остановлен. Ознакомление и обучение правилам ведения технической документации, находящейся на компрессорной установке.

Техника безопасности при обслуживании насосов и компрессоров.

Ознакомление с технологическими трубопроводами на обезвоживающей и обессоливающей установках. Ознакомление с запорной арматурой, применяемой на установках. Правила пользования технологической схемой трубопровода с запорной и предохранительной арматурой.

Обучение обслуживанию трубопроводов и запорной арматуры. Контроль за состоянием труб; сварных и фланцевых соединений: исправным состоянием запорной и регулирующей арматуры: предохранительных клапанов и опор. Обучение прочистке трубопроводов; устранению неплотностей; вибрации; ремонту компрессоров. Набивка и подтяжка сальников в вентилях и задвижках. Участие в ремонтных работах.

Ознакомление с аппаратным оборудованием установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти, сырьевыми и товарными резервуарами.

Обучение приемам поддержания теплового режима процесса, порядку обслуживания нагревательных печей и нагревательных блоков.

Наблюдение за давлением и уровнями в аппаратах. Участие в работе по пуску и остановке отстойников, деэмульгаторов, подогревателей и в целом установки по обезвоживанию и обессоливанию нефти.

Обучение операциям по приему, хранению и отпуску нефти, замеру уровня жидкости, отбору проб из резервуаров. Наблюдение за наличием в резервуаре допустимого давления вакуума; за исправностью предохранительной арматуры.

Ознакомление с системой промышленной канализации установки подготовки нефти. Обучение порядку обслуживания и ремонта канализационной системы.

Обучение обслуживанию факельных систем, правилам розжига факела, откачки жидкости из конденсатосборников.

Участие в подготовительных работах по проведению ремонтных и очистных работ в резервуарах.

Ознакомление с порядком ведения первичной документации на рабочем месте оператора.

Ознакомление с технологической и электрической схемами работы установки подготовки нефти.

Ознакомление с расположением оборудования.

Ознакомление с режимом работы теплообменников, подогревателей, холодильников, отстойников, электродегидраторов и ректификационных колонн.

Обучение приемам контроля за температурой нефти (на входе и выходе из теплообменных аппаратов), за уровнем водяной подушки, давлением и температурой в отстойниках.

Обучение приемам наблюдения за работой электродегидраторов: контроль за температурой на выходе из подогревателя и дегидратора, регулирование перепада давления в смесительном клапане, наблюдение за давлением в электродегидраторе и за уровнем нефти и водяной подушки в дегидраторе.

Обучение снятию показаний с электроизмерительных приборов: вольтметра, амперметра, расходомера. Порядок занесения снятых показаний в журнал.

Обучение приемам обслуживания установок по стабилизации нефти. Контроль за температурой в ректификационных колоннах, регулирование подачи сырья на орошение. Учет получаемой продукции.

Обучение приемам определения качества сырой и подготовленной нефти. Участие в работе по пуску и остановке аппаратов и установок в целом.

Обучение обслуживанию и нормальной эксплуатации оборудования, правилам пуска в работу, остановки и методам поддержания заданного технологического режима.

Ознакомление с процессами, происходящими в каждом аппарате и принципом действия оборудования установки в целом. Проверка оборудования перед работой.

Обучение приемам регулирования параметров работы технологической установки по показаниям контрольно-измерительных приборов, анализов лаборатории и показаниям ЭВМ. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования.

Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы предупреждения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций.

Ознакомление с порядком подготовки аппаратов к ремонту и участие в проведении ремонтных работ. Проверка аппаратов после ремонта и включение их в работу. Приемка аппаратов из ремонта.

Ознакомление с правилами безопасности при работе на электрообессоливающих и стабилизационных установках.

## **2.7. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики – 24 часа**

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на установках подготовки нефти.

Изучение назначения и принципиальное устройство контрольно-измерительных приборов, применяемых на установке для измерения и регулирования температуры, давления, расхода продуктов, уровня жидкости в емкостях и аппаратах.

Обслуживание КИП и средства автоматики, установка и включение приборов. определение и устранение неисправностей, отсчет показаний приборов.

Приборы для измерения давления и разрежения. Манометры технические и контрольные, их устройство, назначение и правила эксплуатации.

Класс точности манометров. Схема регулирования давления. Установка и подключение жидкостных манометров. Отсчет показаний. Исправление неполадок в работе приборов. Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний.

Вакуумметры. Типы и устройство электроконтактных манометров.

Приборы для измерения температуры, их типы, устройство и принцип работы. Обслуживание манометрических термометров. Термоэлектрические пирометры и их обслуживание. Установка термопары. Подключение компенсационных проводов. Внесение поправок на температуру свободных концов. Проверка термопары.

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

Установка и правила обращения с ртутными и жидкостными термометрами. Включение приборов и проверка «на нуль». Обнаружение и устранение неисправностей в приборах измерения температуры.

Устройство приборов, применяемых для учета расхода пара, жидкости, газа и твердых металлов. Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Расходомеры, устройство, принцип действия и правила эксплуатации. Основные типы расходомеров.

Обслуживание приборов измерения расхода и количества жидкости и газа Установка и подключение расходомеров и счетчиков количества жидкости и газа. Снятие показаний со счетчика. Объемные и скоростные счетчики, особенности их обслуживания.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня, виды приборов для измерения уровня. Уровнемеры. Схема регулирования уровня. Обслуживание приборов измерения уровня. Наладка приборов, установка уровнемеров, приготовление и заправка жидкости для визуального контроля уровня. Проверка показывающих, регистрирующих устройств уровнемеров. Настройка уровнемеров с электрической и пневматической передачей показаний. Регулировка сигнализирующих уровнемеров.

Обслуживание турбинных счетчиков. Обнаружение простейших неисправностей турбинных счетчиков и их устранение. Замена турбинного преобразователя прибора. Работы по проверке турбинных счетчиков на установках.

Газоанализаторы, их типы, назначение и принцип действия. Обслуживание газоанализаторов. Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных солей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений. Обслуживание переносных газоанализаторов.

Правила пользования электроизмерительными приборами. Включение приборов в работу, установка стрелок приборов «на нуль». Овладение навыками по контролю за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам.

Автоматизация процессов полготовки нефти. Автоматические средства измерения плотности содержания в нефти воды и солей. Автоматическое отключение огневых нагревателей и блокировка установки при аварийных ситуациях.

Оснащенность объектов подготовки нефти приборами контроля и автоматики. Основные элементы автоматического регулирования процесса подготовка нефти. Обслуживание устройств автоматической сигнализации, (защиты) и блокировки. Обнаружение неполадок в работе КИП и средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

## **2.8 Контроль качества сырья и учет товарной нефти – 16 часов**

Значение контроля производства. Понятие о качестве нефти. Контроль качества обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти.

Изучение основных показателей качества продуктов на установке. ГОСТы, ТУ и стандарты на сырье, продукцию, полуфабрикаты, реагенты и катализаторы.

Ознакомление в лаборатории с проведением лабораторных анализов, с расшифровкой результатов анализов, выполненных лабораторией и полученных от автоматических анализаторов качества. Допустимые пределы качества.

Снятие и обработка показаний с контрольно-управляющей аппаратуры установок подготовки нефти. Замер нефти в резервуарах и подсчет ее количества.

Приемы отбора нефти, проведение лабораторных анализов нефти.

Отбор проб из резервуаров. Нормирование отбора проб по ГОСТ. Подразделение проб: индивидуальные, средние и контрольные.

Ознакомление с правилами отбора проб. Пользование автоматическими пробоотборниками. Обучение приемам отбора проб нефти и правилам их хранения. Отбор нефти из резервуаров, емкостей и трубопроводов.

Лабораторные анализы нефтепродуктов, их назначение и подразделение на: приемно-сдаточные, контрольные ( в объеме ГОСТ или ТУ) и арбитражные.

Оборудование лабораторий. Назначение приборов по анализу нефти. Виды лабораторного анализа нефти.

Правила техники безопасности при отборе проб и проведения анализов нефти. Предосторожности, необходимые при работе с легковоспламеняющимися и горючими материалами, кислотами, щелочами.

Обучение практической работе по определению плотности нефти, содержанию воды, механических примесей и хлористых солей в нефти. Определение насыщенных паров нефти.

Методы измерений количества нефти и нефтепродуктов при проведении учетно-расчетных операций на всем пути их движения от добычи до переработки и от переработки до потребителя.

Прямые и косвенные методы измерений массы нефти и нефтепродуктов.

Прямой метод: определение массы продуктов с помощью весов, весовых дозаторов и устройств, массовых счетчиков или массовых расходомеров и интеграторами.

Косвенные методы: объемно-массовый и гидростатический. Подразделение объемно-массового метода на динамический и статический.

## **2.9 Самостоятельное выполнение работ – 40 часов**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора обезвоживающей и обессоливающей установки соответствующего разряда с соблюдением инструкций и правил промышленной безопасности.

Освоение методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

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

## **КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ**

### **Пояснительная записка**

Квалификационные (пробные) работы составлены с учетом квалификационной характеристики для оператора обезвоживающей и обессоливающей установки 3-го разряда.

Все квалификационные работы проводятся бригадным методом в составе бригады из 3-х человек под личным контролем и при постоянном присутствии мастера (инструктора) производственного обучения и одного из членов квалификационной комиссии.

Оценку уровня практической подготовки рабочего на участках, где не могут быть выполнены пробные работы, дает мастер участка(цеха).

Квалификационные (пробные) работы

1. Вывод установки на технологический режим. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима деэмульсации.

2. Отбор проб на установке. Основные анализы для определения качества сырья и получаемых продуктов.

3. Обслуживание установок комплексной подготовки нефти с использованием ТХУ и ЭЛОУ. Эксплуатация оборудования в зимний период.

4. Обслуживание нефтегазовых сепараторов; с предварительным сбросом воды: концевых сепараторов.

5. Обслуживание оборудования реагентного хозяйства. Подача деэмульгаторов и химвагентов в нефтяную эмульсию.

6. Операции по нормальной остановке установок.

7. Аварийная остановка установки. Действие оператора в аварийной ситуации.

8. Подготовка нефти в отстойнике горизонтальном .

9. Работа на блоке обратного водоснабжения. Приготовление и дозировка пресной воды для технологических операций, утилизация сточных вод.

10. Обеспечение циркуляции продукта по замкнутому циклу. Налаживание холодной и горячей циркуляции.

11. Осмотр аппаратов, предупреждение и устранение неполадок в его работе. Пневматическое и гидравлическое испытание оборудования.

12. Осуществление руководства и координирование работы оператора обезвоживающей и обессоливающей установки низшего разряда.

13. Проведение предусмотренных технологическим процессом расчетов по определению качества реагентов после смешивания компонентов: повышению качества при добавлении присадок; добавлению щелочи для нейтрализации кислотности.

14. Управление технологическим режимом с дистанционного пульта переход с автоматического управления на ручное и обратно. Воздействие на технологический процесс со стороны оператора.

15. Учет сырья и получаемых продуктов. Ведение режимного листа и вахтового журнала.

16. Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов.

17. Организация ремонтных работ на действующей установке.

18. Оформление разрешения на производство огневых работ на установках подготовки нефти.

19. Пуск, обслуживание и остановка дозирочного насоса. Устранение неисправностей, возникших при эксплуатации насосов.

### **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

### **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а

также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

### **Экзаменационные билеты для проверки знаний у операторов обессоливающих и обезвоживающих установок 3 разряда**

#### **Пояснительная записка**

Контрольные вопросы или экзаменационные билеты охватывают содержание предмета, поэтому исходным материалом при их составлении являлась учебная программа. Всего экзаменационных билетов, состоящих из 5-х контрольных вопросов, - 20.

Содержание билетов при необходимости может корректироваться после одобрения методической комиссией и утверждается директором учебного заведения.

#### **Билет № 1**

1. Физико-химические свойства нефти и газа
2. Деэмульгаторы. Требования, предъявляемые к ним
3. приборы для учета количества жидкости (НОРД, Турбоквант, МИГ, СВУ ). Их устройство, принцип действия
4. Пуск и остановка печей подогрева нефти
5. Виды инструктажа и проверка знаний правил безопасности труда

#### **Билет № 2**

1. Современные системы сбора нефти, газа и воды
2. Понятие о реагентах. Что такое обезвоживание нефти?
3. Приборы для определения плотности нефти
4. Порядок обслуживания печей подогрева нефти
5. Оказание первой помощи при ранениях

#### **Билет № 3**

1. Приборы для определения содержания воды в эмульсии
2. Требования, предъявляемые к деэмульгаторам
3. устройство и техническая характеристика горизонтальных отстойников
4. Организация производственного экологического контроля на предприятии
5. Порядок расследования несчастных случаев на производстве

#### **Билет № 4**

1. Назначение технологических трубопроводов УПН
2. Уровнемеры ( ДУЖЭ, У-1500 и др). Контроль межфазного уровня
3. Правила обслуживания реагентного хозяйства
4. Приборы для измерения температуры нефти
5. Ответственность работников и должностных лиц за нарушение требований промышленной безопасности



#### **Билет № 5**

1. Правила проведения отбора проб нефти из РВС
2. Способы дозирования реагентов. Устройство БР-2,5
3. Техника безопасности при замере уровня нефти в резервуаре
4. Что такое проект рекультивации земель?
5. Оказание первой помощи при отравлении газом

#### **Билет № 6**

1. Правила пуска и остановки центробежного насоса
2. Что такое обессоливание нефти?
3. Теплообменники. Назначение, принцип действия
4. Основные источники загрязнения атмосферы при подготовке нефти
5. Оказание первой помощи при обморожении

#### **Билет № 7**

1. Понятие о системе сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях
2. Правила безопасности при приеме нефти с нефтевоза
3. Правила пуска и остановки поршневых насосов
4. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.
5. Правила пользования первичными средствами пожаротушения

#### **Билет № 8**

1. Термохимические установки подготовки нефти, работающие под атмосферным давлением
2. Правила безопасной эксплуатации центробежных насосов
3. Регуляторы уровня в технологических емкостях
4. Правила безопасности при выполнении газоопасных работ
5. Как проводится искусственное дыхание и непрямой массаж сердца?

#### **Билет № 9**

1. Какие требования предъявляются к качеству нефти?
2. Термохимические установки подготовки нефти, работающие под избыточным давлением
3. Классификация сепараторов. Устройство и принцип действия горизонтального сепаратора
4. Правила пользования газоанализатором СГГ-4М
5. Дайте определение терминам «Авария» и «Инцидент»

#### **Билет № 10**

1. Требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод
2. Правила безопасной эксплуатации поршневых насосов
3. Требования к техническим манометрам. Назначение, принцип действия, сроки государственной поверки
4. Конструкция наклонных сепараторов
5. Содержание территории и производственных помещений на УПН

#### **Билет № 11**

1. Термохимические способы обезвоживания нефти
2. Правила безопасной эксплуатации погружных насосов
3. Приборы для определения плотности нефти
4. Оказание первой помощи при поражении электрическим током
5. Дайте определение термину «Промышленная безопасность»

### Билет № 12

1. Оборудование резервуаров. Для чего на резервуаре устанавливается дыхательная арматура?
2. Анализ нефти. Виды проб и их назначение
3. Порядок подготовки к ремонту технологических емкостей
4. Принципиальная технологическая схема данной установки
5. Оказание первой помощи при обмороке

### Билет № 13

1. Физико-химические свойства нефти
2. Правила обслуживания сосудов работающих под давлением. Контроль параметров. Проверка предохранительных устройств
3. Правила безопасности при обходе технологических трубопроводов
4. Ваши действия при загорании на установке подготовки нефти
5. Что такое проект рекультивации загрязненных земель

### Билет № 14

1. Блочные сепараторы типа БН, их устройство и принцип действия
2. Пеногенераторы РВС. Устройство, принцип действия
3. Правила выполнения работ в колодцах, котлованах, траншеях
4. Способы определения содержания хлористых солей в товарной нефти
5. Правила применения порошковых и углекислотных огнетушителей

### Билет № 15

1. Дожимные насосные станции. Состав ДНС
2. Путьевые подогреватели нефти. Назначение, устройство
3. Правила пользования переносным газоанализатором типа «АНКАТ-7631»
4. Порядок отбраковки технических манометров
5. Оказание первой помощи при ожогах

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Профессия- Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки

Квалификация- **4-5-й разряды** – при работе на обезвоживающих и обессоливающих установках с применением электрообессоливающих установок (ЭЛОУ)

Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки

**должен уметь:**

1. Вести технологический процесс обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти с отбором широкой фракции легких углеводородов согласно технологическим регламентам установок.
2. Производить регулирование и контроль за технологическими параметрами: температурой, давлением, расходом, межфазными уровнями в технологических аппаратах.
3. Производить приготовление растворов деэмульгаторов и щелочи, дозировку пресной воды.
4. Производить защелачивание нестабильного бензина
5. Производить сдачу нестабильного бензина потребителю
6. Вести учет количества подготовленной нефти, нестабильного бензина и расхода химических реагентов

7. Производить обслуживание насосов и технологического оборудования, проверку работы предохранительных устройств, обслуживание печей-обогревателей нефти.
8. Производить подготовку технологических аппаратов к ремонту, участвовать в ремонте и приемке аппаратов из ремонта.

Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки  
**должен знать:**

1. Физико-химические свойства нефти, газов, химических реагентов, бензина.
2. Назначение, техническую характеристику и правила эксплуатации обезвоживающей и обессоливающей установки, аппаратуры, оборудования и применяемых контрольно-измерительных приборов.
3. Методы лабораторного контроля, методы отбора проб товарной нефти и нефтепродуктов.
4. Основные методы разрушения эмульсии.
5. Систему учета товарной нефти и нефтяного газа
6. Правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
7. Правила ликвидации возможных аварий на установке.
8. Слесарное дело в объеме выполненных работ.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**  
**"Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки " 4-5-го разрядов**

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 186 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практич занятия	
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>				
1.1	Основы экономических знаний	4	4	-	опрос
1.2	Основы трудового законодательства	-	-	-	опрос
1.3	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.4	*Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.5	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.6	Общетехнический курс				
1.6.1	Основы слесарного дела	2	2		опрос
1.6.2	Чтение схем, чертежей	2	2		опрос
1.6.3	Основы теплотехники	2	2	-	опрос
1.6.4	Электротехника и электрооборудование	2	2	-	опрос
1.6.5	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	4	4	-	опрос
1.6.6	Основы информатики	4	4		опрос
1.7	Специальный курс				
1.7.1	Физико-химические свойства нефти, газа, деэмульгаторов, бензина. Влияние воды и солей на подготовку нефти	4	4	-	опрос

1.7.2	Технологические процессы обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти. Оборудование установок подготовки нефти.	6	6	-	опрос
1.7.3	Обслуживание насосов и технологического оборудования. Регулирование и контроль параметров	6	6	-	опрос
1.7.4	Обслуживание и эксплуатация резервуаров, оборудование резервуаров	8	8	-	опрос
1.7.5	Правила эксплуатации электродегидраторов	4	4	-	опрос
1.7.6	Методы лабораторного контроля качества товарной нефти. Учет количества нефти, пластовой воды, деэмульгатора, попутного газа.	4	4	-	опрос
1.7.7	Подготовка оборудования к ремонту. Приемка оборудования из ремонта	4	4	-	опрос
1.7.8	Аварийно-восстановительные работы на установках	2	2	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>86</b>	<b>82</b>	<b>4</b>	
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>				
2.1	Промышленная и пожарная безопасность, производственная санитария	8	4	4	опрос
2.2	Обучение слесарным работам	8	-	8	
2.3	Ведение технологического режима подготовки нефти	24	-	24	
2.4	Обслуживание оборудования. Регулировка параметров работы насосов, промышленных печей.	16	-	16	
2.5	Обучение приемам обслуживания средств автоматики	8	-	8	
2.6	Контроль качества сырья и учет товарной нефти	8	-	8	
2.7	Самостоятельное выполнение работы	16		16	
2.8	Квалификационная пробная работа	8		8	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>186</b>	<b>86</b>	<b>160</b>	

\* - Данные курсы изучаются по отдельным программам.

## 1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### 1.1 Основы экономических знаний

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, средства труда, рабочая сила.

Организационно-экономические отношения. Собственность. Экономические законы. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар и его свойства. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Основы экономики в нефтедобыче. Себестоимость подготовки нефти на вашем предприятии. Существующие формы оплаты труда.

## **1.2 Основы трудового законодательства – темы включены в раздел Охраны труда**

### **1.3 Охрана окружающей среды**

Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Природоохранное законодательство РФ. Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Организация охраны окружающей среды в России. Решения правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

Ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Загрязнение окружающей среды. Характеристика загрязнения окружающей среды по объектам и его прогноз. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Очистные сооружения.оборотное водоснабжение.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

### **1.4 Промышленная безопасность. Отдельная программа – 4 часа**

### **1.5 Охрана труда. Отдельная программа - 20 часов**

### **1.6 Общетехнический курс**

#### **Тема 1.6.1 Основы слесарного дела**

Оборудование для выполнения слесарных работ. Слесарный инструмент.

Кернение. Разметка плоских поверхностей. Подготовка к разметке деталей по шаблонам. Заправка и заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Прорубание канавок при помощи канавочника.

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опилования широких и узких плоскостей.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Трубная резьба (цилиндрическая, коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы.

Ремонт запорной арматуры. Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентиляей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников.

Сборки стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Правила изготовления и установки

прокладок между фланцами. Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений.

### **Тема 1.6.2 Чтение чертежей, схем**

Роль и значение чертежей в технике и на производстве.

Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, предельных отклонений, надписей к сведениям. Расположение проекций на чертеже деталей. Последовательность в чтении чертежей. Чтение простых рабочих чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Чтение чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизом, последовательность работы при выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи. Назначение и содержание сборочных чертежей. Обозначения, надписи и штриховки смежных деталей на сборочном чертеже. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображения на сборочных чертежах, схематическое изображение унифицированных деталей. Габаритные размеры. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Детализация и порядок работы по детализации.

Чертежи-схемы. Отличие чертежа-схемы от сборочного чертежа. Назначение чертежа-схемы. Условные обозначения в чертежах-схемах.

Технологические схемы. Схемы технологических и вспомогательных трубопроводов. Технологические схемы обвязки насосных станций.

Общие сведения о графиках и диаграммах, порядок их чтения.

### **Тема 1.6.3 Основы теплотехники**

Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты.

Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности. Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи.

Горение как процесс окисления. Гомогенное и гетерогенное горение, процесс горения. Принципы сжигания топлива. Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топливо. Понятие о полноте сгорания топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива.

### **Тема 1.6.4 Электротехника и электрооборудование**

Учебный материал темы изучается в ознакомительном плане на примерах систем промышленной электроники, применяемой на данном предприятии.

Постоянный и переменный ток. Электрические цепи

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерения. Чувствительность прибора.

Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов.

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

### **Тема 1.6.5 Контрольно-измерительные 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 по сравнению с ранее существующими. Основные единицы СИ. Практическое применение единиц СИ.

Классификация приборов по принципу действия, характеру показаний, условиям работы. Погрешности контрольно-измерительных приборов (КИП).

Степень и средства контроля за процессом работы обессоливающих и обезвоживающих установок. Краткая характеристика аппаратуры контроля, управления, регулирования

Приборы для 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, поршневые. Электроконтактные манометры, сигнализирующие и показывающие. Конструкция взрывозащитных 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. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения расхода количества жидкости: классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества. Конструкция сужающих устройств. Устройство и принцип действия турбинных счетчиков, их конструкция. Средства поверки счетчиков.

Устройство и назначение газоанализаторов. Характерные места установки датчиков газоанализатора в производственных помещениях.

Приборы для измерения жидкости. Рулетка и метршток. Устройство и принцип действия уровнемеров. Показывающие, регистрирующие устройства уровнемеров. Сигнализаторы аварийного уровня. Дистанционная передача показаний.

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т.п. Применение электроизмерительных приборов при моторных испытаниях топлива.

### **Тема 1.6.6 Основы информатики**

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

Основные термины и определения. Понятие о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ. Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства подключаемые к ПЭВМ.

Оперативные системы –Windows. Основные составные части. Начальная загрузка. Версии Windows. Файлы и каталоги на дисках. Имена файлов. Каталоги и работа с ними. Структура каталогов. Указание пути к файлу. Имена накопителей на дисках. Текущий дисковод. Понятие о локальных и системных дисках. Логические диски. Электронные диски. Взаимосвязь между дисками.

Основные команды Windows. Работа с файлами (удаление, копирование, создание, поиск на диске, восстановление удаленных файлов). Работа с каталогами (просмотр файлов, создание каталогов, установка списков каталогов, сортировка элементов каталогов).

Работа с экраном, его настройка. Вывод файлов на экран. Вывод файлов на принтер, печать.

Работа с дисками. Получение помощи. Использование «мыши». Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор групп файлов. Просмотр файлов. Редактирование. Копирование. Переименование и пересылка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами

в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор "Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню «лексикон». Перемещение по документу. Вывод документа. Редактирование документа. Использование различных шрифтов. Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

Общие сведения о базах данных оперативной и статистической информации. Операционные системы. Знакомство с прикладными программами по изучению конструкции электрооборудования распределительных устройств.

## 1.7 Специальный курс

### **Тема 1.7.1 Физико-химические свойства нефти, газов, химических реагентов, бензина. Влияние воды и солей на переработку нефти**

ГОСТы, ТУ и стандарты на сырье, реагенты и нефтепродукты.

Характеристика физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов.

Плотность: относительная плотность; удельный вес; молекулярная масса; вязкость; кинематическая и условная вязкость; индекс вязкости; температурный коэффициент вязкости (ТКВ); температура кристаллизации, помутнения, застывания; температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения; температура кипения и плавления; pH-растворов, растворимость и т.д.

Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ.

Эмульсия и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная («нефть в воде») и гидрофобная («вода в нефти») эмульсии.

Реагенты: деэмульгаторы нефтяных эмульсий – оксиэтилированные жирные кислоты (ОЖК), нефтяные сульфокислоты (компакт Петрова). Деэмульгаторы типа НКГ – водяного раствора нейтрализованного кислого гудрона. Деэмульгаторы типа НЧК – нейтрализованного черного контакта. Деэмульгатор типа СУМ – продукт сульфирования растительного масла.

Влияние воды и солей на переработку нефти. Гидролизация хлористого кальция и магния, образование свободной соляной кислоты при низких температурах. Соли, сероводород и хлористый водород – основные и сильные источники коррозии (трубы печей, испарители, ректификационные колонны) и в местах с низкой температурой (конденсаторы и холодильники) в присутствии капелек воды.

Меры по предотвращению снижения качества сырья от окисления воздухом, попадания воды, мех. примесей и других инородных веществ.

### **Тема 1.7.2 Технологические процессы обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти. Оборудование установок подготовки нефти**

Понятие о системе сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности.

Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов и подготовка нефти, газа и воды.

Сбор, подготовка и использование пластовых и сточных вод. Применяемое оборудование для предварительного обезвоживания нефти и доочистка пластовых вод.

Методы разрушения нефтяных эмульсий: механический, химический, электрический. Механические способы: центрифугирование, фильтрация.

Химические методы разрушения эмульсий с помощью химических препаратов (деэмульгаторов).



Технологические процессы подготовки нефти: обезвоживание – отделение пластовой воды из подогретой в теплообменниках и прошедшей электрическое поле высокой частоты нефтяной эмульсии;

- обессоливание – вымывание остаточных солей из нефти горячей пресной водой.

- стабилизация – стабилизация нефти в ректификационной колонне с отбором верхнего продукта в виде нестабильного бензина. Метод осуществления стабилизации нефти в режиме дебутанизации.

- газовые процессы – очистка выделяющегося при нагреве эмульсии в блоке нагрева и отстоя газа, подача его в топку нагревателей или в газовую сеть.

Взаимосвязь параметров технологического режима. Влияние параметров на химические реакции и выход целевых продуктов. Допускаемые пределы изменения параметров технологического процесса. Значение оптимального технологического режима.

### **Назначение, устройство и принцип действия оборудования.**

Оборудование и аппаратура установок подготовки нефти. Отдельные аппараты и механизмы, входящие в технологическую схему термохимических установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти. Последовательность процесса подготовки нефти, принцип и способы обезвоживания и обессоливания нефти.

Виды установок подготовки нефти. Типовая термохимическая установка по обезвоживанию нефти (ТХУ). Технологическая схема ТХУ. Назначение и принцип действия отдельных аппаратов ТХУ.

Теплохимические установки, работающие под давлением. Технологическая схема подготовки нефти с использованием отдельных аппаратов для нагрева и отстоя. Теплохимическое обезвоживание нефти с паровыми теплообменниками. Теплохимический способ обезвоживания нефти с применением трубчатой печи и печи беспламенного горения.

Технологическое обезвоживание и обессоливание нефти промывкой через слой воды или раствор деэмульгатора. Схема и принцип действия аппарата низкотемпературной дегидратации нефти для промывки эмульсий через пластовую воду.

Технологическая схема электрохимического обезвоживания нефти. Обезвоживание и обессоливание нефти токами промышленной частоты на установках с электродегидраторами различных типов. Технологические параметры работы установок.

Понятие о стабилизации нефти и принципе стабилизационных установок. Возможные схемы стабилизации нефти. Понятие о процессах сепарации, конденсации, ректификации и масляной адсорбции. Стабилизационные колонны, их технологические параметры. Контроль температуры и давления верха стабилизационной колонны.

Получение широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ). Методы удаления сероводорода из ШФЛУ.

Понятие об установках комплексной подготовки нефти (УКПН). Принципиальная технологическая схема УКПН. Основные технологические узлы: УКПН с ТХУ и УКПН с ЭЛОУ (электробоессоливающей установкой). Установка горячей ступени сепарации.

### **Порядок обслуживания установок обезвоживания и обессоливания нефти.**

Технологическое оборудование резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров. Типы резервуаров, их обвязка. Учет нефти в резервуарах. Методы борьбы с потерями в резервуарных парках.

Принцип работы блока обратного водоснабжения, основное оборудование. Водопроводы. Понятие о подготовке сточных и пластовых вод. Требования, предъявляемые к качеству сточных и пластовых вод. Оборудование для подготовки пластовой воды. Утилизация сточных вод.

Пароснабжение. Паровые котлы, их назначение и устройство. Типы котлов, применяемых на промыслах, их характеристики. Паропроводы. Насосное и компрессорное хозяйство УПН, технологические схемы подключения. Пожарное и питьевое водоснабжение. Схема дренажа аппаратов. Техническая характеристика оборудования УПН. Особенности эксплуатации оборудования УПН.

### **Ведение технологического процесса.**

Осмотр аппаратов, пневматическое и гидравлическое испытание. Подготовка установки к пуску. Проверка систем подачи на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, топлива. Проверка состояния оборудования, фланцевых соединений и арматуры, продувка и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Сборка технологической схемы. Прием на установку сырья и газа. Последовательность включения оборудования в работу.

Налаживание циркуляции продукта по замкнутому циклу. Подача воды, пара, реагентов в аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств. Вывод печей подогрева на режим. Регулировка процесса горения топлива в форсунках.

Вывод установки на нормальный режим. Технологический регламент, технологические карты. Инструкции по эксплуатации ТХУ УПН. Перечень мероприятий по обеспечению нормального технологического режима на установках. Особенности эксплуатации оборудования в зимний период. Порядок учета сырья и получаемых продуктов. Ведение вахтового журнала.

Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов. Регулирование подачи сырья, топлива, пара, воды.

Последовательность операций по остановке установок. Порядок остановки оборудования. Очередность операций по отключению отдельных узлов установки. Прекращение подачи компонентов. Освобождение аппаратов от продуктов. Выгрузка катализаторов и сорбентов из реакторов. Чистка аппаратов от пирофорных отложений. Промывка и пропарка. Правила приема и сдачи вахты. Организация ремонтных работ на действующей установке. Порядок оформления разрешения (наряд-допуск) на производство огневых работ на установках подготовки нефти.

### **Тема 1.7.3 Обслуживание насосов и технологического оборудования.**

#### **Регулирование и контроль параметров**

Эксплуатация оборудования установок подготовки нефти: насосов, компрессоров, электродегидраторов, отстойников, ректификационных колонн, теплообменных аппаратов, холодильников, емкостей с раствором реагентов, трубных печей и т.д. Предохранительные клапаны, запорная арматура, применяемые на данном предприятии. Назначение и принцип действия поршневых насосов.

Назначение, классификация и принцип действия центробежных насосов. Технические характеристики центробежных насосов. Влияние вязкости нефти на работу центробежного насоса. Явление кавитации в насосе. Центробежные насосы для перекачки нефти. Центробежные насосы для перекачки бензина.

Правила пуска и остановки центробежных и поршневых насосов. Уход за работающим насосом. Регулирование параметров работы насоса.

Насосы для пластовой воды. Устранение неисправностей, возникающих при эксплуатации насосов и способы их предупреждения.

Назначение, классификация и принцип действия объемных компрессоров. Производительность, потребляемая мощность и КПД. Конструкция и техническая характеристика винтовых компрессоров. Основные узлы и детали. Порядок обслуживания и устранение неисправностей. Система автоматики винтовых компрессоров. Регулирование параметров работы.

Типы и конструкции поршневых компрессоров. Основные узлы и детали. Обслуживание и ремонт поршневых компрессоров.

Конструкции и технические характеристики центробежных компрессоров. Основные узлы и детали. Основные различия поршневых и центробежных компрессоров. Правила безопасности при обслуживании центробежных компрессоров. Способы регулирования производительности и параметров работы поршневых и центробежных компрессоров. Привод компрессоров.

Назначение и применение отдельных аппаратов, входящих в состав ТХУ. Отстойники нефти. Конструкция и техническая характеристика отстойников. Порядок обслуживания отстойников.

#### **Нагрев нефти в печах.**

Основные типы и характеристики печей. Конструкция трубчатых печей беспламенного горения. Пуск, остановка и эксплуатация печей, порядок их обслуживания. Конструкция блоков нагрева. Обслуживание блочных нагревателей. Устройство, технические характеристики трубчатой блочной печи. Система розжига печей. Пожаротушение печи. Пуск, остановка, обслуживание печи. Регулирование работы печей и блоков нагрева. Показатели работы печей: теплопроизводительность, КПД, коэффициент избытка воздуха, теплонапряжение и др.

Теплообменные аппараты, их конструкции и условия работы. Погружные теплообменники, теплообменники типа «труба в трубе».

Установки комплексной подготовки нефти. Стабилизационная колонна, ее устройство и принцип действия. Концевые сепараторы, конденсатосборники, водоотделители. Понятие о комплексной подготовке нефти.

Конструкция нефтегазовых сепараторов. Характеристика реагентного хозяйства. Блоки дозирования реагентов. Дозировочные насосы.

Взаимосвязь параметров на установках подготовки нефти. Параметры, подлежащие блокировке. Контроль за работой оборудования и регулирование технологических параметров; признаки отклонений, способы их обнаружения и устранения.

#### **Тема 1.7.4 Обслуживание и эксплуатация резервуаров, оборудование резервуаров**

Виды и назначение резервуаров. Классы резервуаров по степени опасности. Конструкция вертикальных стальных резервуаров типа РВС. Резервуары с плавающей крышей. Резервуары с понтоном.

Оборудование РВС. Дыхательная арматура. Приборы контроля уровня и раздела фаз жидкости. Устройства пожарной безопасности. Назначение и конструкция пеногенераторов. Понятие о малых и больших дыханиях резервуаров. Правила безопасности при замере уровня жидкости в резервуаре. Заземление и молниезащита резервуаров.

Сроки проведения технических освидетельствований резервуаров. Полное и частичное освидетельствование резервуаров. Подготовка резервуара к капитальному ремонту. Испытания и приемка резервуаров после ремонта. Антикоррозийная защита резервуаров. Требования к обвалованиям резервуаров.

#### **Тема 1.7.5 Правила эксплуатации электродегидраторов**

Электрические способы разрушения нефтяных эмульсий. Влияние переменного электрического тока высокого напряжения на частицы воды – зарядение их разноименным электричеством, пробой оболочки диэлектрика, соединение мелких частиц воды и осаждения их на дно емкости (резервуара).

Оборудование электрообессоливающих и обезвоживающих установок (ЭЛОУ) с применением электродегидраторов. Конструкция и принцип действия электродегидраторов: технологическая схема установок с их применением. Характеристика дегидраторов различных конструкций. Правила обслуживания электродегидраторов.

#### **Тема 1.7.6 Методы лабораторного контроля. Учет подготовленной нефти, нестабильного бензина, расхода химических реагентов, попутного газа и пластовой воды**

Цель и организация проведения лабораторного контроля. Значение лабораторного контроля в производстве. Государственная и международная система стандартизации качества продуктов. ГОСТы и технические условия на сырье, материалы и готовую продукцию. Допустимые пределы качества.

Контрольные точки отбора проб на установке. Правила безопасности при отборе проб. График отбора проб. Расшифровка лабораторных анализов. Основные анализы для определения качества сырья и получаемых продуктов.

Нормативно-техническая документация по качеству сырья и продукции (паспорт, сертификат). Ответственность за гарантийное качество продукции.

Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод. Предельно-допустимые концентрации продуктов в сточных водах.

Назначение анализа нефти. Виды проб и их назначение. Порядок отбора проб нефти для анализа. Методика определения содержания воды в нефти методом перегонки. Определение плотности нефти. Методика определения обводненности нефти центрифугированием. Определение содержания солей в нефти. Методика определения упругости паров нефти. Определение pH пластовых вод.

Порядок проверки измерителей расхода нефти. Устройства автоматического анализа сырья и получаемых продуктов, автоматические анализаторы обрабатываемой нефти и пластовой воды: влагомер для сырой нефти, влагомер для товарной нефти, прибор для определения содержания нефти в воде после отстойника, прибор для определения содержания механических примесей в воде после отстойника.

Порядок оформления журнала контроля за технологическим процессом подготовки нефти. Оформление результатов лабораторного анализа и сдачи товарной нефти, нестабильного бензина. Учет товарной нефти. Учет попутного газа. Автоматические узлы учета попутного газа

### **Тема 1.7.7 Подготовка оборудования к ремонту. Приемка оборудования из ремонта**

Система ТО и ПР – система технического обслуживания и планового ремонта оборудования в нефтяной промышленности, организация ремонта оборудования установок подготовки нефти. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание. Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Сроки проведения ремонтов. Планирование простоев оборудования. Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления.

Плановый, внеплановый, текущий и капитальный ремонты. Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта. Перечень работ проводимых по всем видам ремонта. Технология ремонта оборудования. Основные виды ремонтов аппаратов установки подготовки нефти.

Ремонт сосудов обессоливающих и обезвоживающих установок. Порядок подготовки аппаратов к ремонту. Способы ремонта деталей узлов и механизмов. Порядок определения способа изготовления деталей взамен изношенных.

Ремонт запорной и предохранительной аппаратуры высокого давления. Ремонт водо- и паропроводов и установленной на них аппаратуры.

Ремонт сальниковых устройств. Подтягивание нажимной втулки. Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением, очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подготовка уплотнения сборка устройства.

Ремонт фланцевых соединений. Порядок ремонта: сборка и разборка фланцевых соединений, очистка зеркала фланца от старых прокладок, графита, следов коррозии. Изготовление и установка прокладок между фланцами. Способы исправления зеркала фланца. Инструмент и приспособления, применяемый для ремонта фланцевых соединений.

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.

Особенности монтажа аппаратуры установок подготовки нефти. Установка оборудования на фундаменте рамы и кронштейны. Особенности проведения ремонтных работ на действующей установке. Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Порядок оформления разрешения на производство огневых работ на установке. Проверка аппаратов после ремонта и включение их в работу.

Технические требования к качеству ремонтных работ. Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию. Приемка из ремонта по дефектной ведомости.

Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов.

### **Тема 1.7.8 Аварийно-восстановительные работы на установках – 2 часа**

Выявления и устранения неполадок в работе установки. Действия оператора по организации аварийной остановки. Руководство бригадой в аварийной ситуации. Автоматическое отключение огневых нагревателей и блокировка установки при аварийных ситуациях.

Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие: прекращение подачи сырья. Воды, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность.

Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализаторов и эвакуация продуктов из зоны катализатора. Правила ликвидации аварийных ситуаций. Влияние аварийной остановки на качество реагентов. Достижение минимальных потерь при аварийной остановке.

Предотвращение вредных веществ в атмосферу и водоемы при аварийной остановке. Особенности аварийной остановки в зимний период.

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1 Промышленная и пожарная безопасность.**

#### **Производственная санитария**

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка для рабочих и служащих на обезвоживающих и обессоливающих и стабилизационных установках. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на территории установок комплексной подготовки нефти.

Овладение навыками по безопасному ведению работ при производстве капитального ремонта установок комплексной подготовки нефти. Овладение навыками при работе на высоте.

Овладение навыками по устранению утечек горючих паров, газов и жидкостей из трубопроводов, запорной арматуры при эксплуатации и ремонте.

Нормы загазованности производственных помещений. Промышленная безопасность при работе в загазованных колодцах.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Правила безопасности при обслуживании сосудов и аппаратов.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи.

Нефть и нефтепродукты как взрывоопасные вещества. Меры предосторожности при работе с пожароопасными жидкостями и газами.

Предупреждения образования взрывоопасных смесей.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Противопожарная безопасность объектов установок комплексной подготовки нефти. Причины взрывов и пожаров.

Пожарная связь и сигнализация. Размещение средств пожаротушения в учебных помещениях. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных помещениях. Правила пользования переносными огнетушителями различной конструкции. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Совместные действия персонала с добровольной пожарной дружиной по ликвидации очагов пожара.

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты. Обучение безопасным приемам работ при эксплуатации электрооборудования.

Овладение навыками при работе с переносным электроинструментом, светильниками и приборами.

Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

### **Тема 2.2 Обучение слесарным работам**

Ознакомление с оборудованием рабочего места в мастерских. Ознакомление с основными видами слесарного, монтажного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений:

требования, предъявляемые к ним: правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении слесарных работ.

Обучение приемам выполнения слесарно-сборочных работ, изложенных в Теме 2.1. «Основы слесарного дела» УЧЕБНОГО ПЛАНА общетехнического курса по видам: разметка деталей: кернение: рубка металла: правка и гибка металла и металлоизделий; вальцовка труб; резка металлов и труб механическими способами и с помощью газов; опилование металлов; сверление, развертывание и зенкование отверстий; нарезание резьбы; заклепочные соединения:

шабрение плоскостей; притирка, притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей; паяние и лужение; ремонт запорной арматуры, разборка, сборка и притирка арматуры; соединение и разъединение труб на резьбе и на фитингах;

### **Тема 2.3 Ведение технологического режима подготовки нефти**

Контроль технологических параметров установки. Осмотр аппаратов, пневматическое и гидравлическое испытание. Подготовка установки к пуску. Проверка систем подачи на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, топлива. Проверка состояния оборудования, фланцевых соединений и арматуры, продувка и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Сборка технологической схемы. Прием на установку сырья и газа. Последовательность включения оборудования в работу.

Налаживание циркуляции продукта по замкнутому циклу. Подача воды, пара, реагентов в аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств. Вывод печей подогрева на режим. Регулировка процесса горения топлива в форсунках.

Вывод установки на нормальный режим. Технологический регламент, технологические карты. Инструкции по эксплуатации ТХУ УПН. Перечень мероприятий по обеспечению нормального технологического режима на установках. Особенности эксплуатации оборудования в зимний период. Порядок учета сырья и получаемых продуктов. Ведение вахтового журнала.

Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов. Регулирование подачи сырья, топлива, пара, воды.

### **Тема 2.4 Обслуживание оборудования, регулирование параметров работы установки**

Правила обслуживания насосов и компрессоров. Пуск и остановка насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима деэмульсации.

Обслуживание насосов. Пуск и остановка, регулирование производительности насоса. Визуальный, автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Текущее обслуживание и ремонт насоса с выполнением следующих работ:

добавление или замена смазки подшипников; проверка плотности крепления стыков и секций; подтяжка или набивка сальников; проверка осевого разбега и свободного вращения вала; ремонта подшипников; проверка пальцев соединительной муфты; ремонт торцевого уплотнения; центровка насоса и привода; обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насоса.

Назначение, устройство и принцип действия дозирочного насоса. Обслуживание дозирочного насоса и дозирочных устройств. Обучение приемам подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть.

Типы компрессоров, применяемых на объектах сбора и подготовки нефти газа. Обслуживание компрессоров.

Выполнение следующих работ: набивка сальников; замена смазки; смена прокладок на фланцах; ремонт задвижек, вентиляей.

Правила обслуживания компрессоров. Пуск и остановка, регулирование производительности компрессоров.

Особенности пуска компрессоров после кратковременной остановки; после монтажа; ремонта или длительного перерыва в работе.

Контроль за параметрами работы компрессора, текущее обслуживание компрессора во время его работы.

Основные неисправности компрессора, при обнаружении которых он должен быть остановлен. Ознакомление и обучение правилам ведения технической документации, находящейся на компрессорной установке.

Техника безопасности при обслуживании насосов и компрессоров.

Обслуживание технологических трубопроводов на обезвоживающей и обессоливающей установке. Обслуживание запорной арматуры, применяемой на установках. Правила пользования технологической схемой трубопровода с запорной и предохранительной арматурой.

Наблюдение за давлением и уровнями в аппаратах. Участие в работе по пуску и остановке отстойников, деэмульгаторов, подогревателей и в целом установки по обезвоживанию и обессоливанию нефти.

Выполнение операций по приему, хранению и отпуску нефти, замеру уровня жидкости, отбору проб из резервуаров. Наблюдение за наличием в резервуаре допустимого давления вакуума; за исправностью предохранительной арматуры.

Обслуживание факельных систем, розжиг факела, откачка жидкости из конденсаторов.

Участие в подготовительных работах по проведению ремонтных и очистных работ в резервуарах.

Ведение первичной документации на рабочем месте оператора.

Контроль за режимом работы теплообменников, подогревателей, холодильников, отстойников, электродегидраторов и ректификационных колонн.

Контроль за температурой нефти (на входе и выходе из теплообменных аппаратов), за уровнем водяной подушки, давлением и температурой в отстойниках.

Эксплуатация электродегидраторов: контроль за температурой на выходе из подогревателя и дегидратора, регулирование перепада давления в смесительном клапане, наблюдение за давлением в электродегидраторе и за уровнем нефти и водяной подушки в дегидраторе.

Снятие показаний с электроизмерительных приборов: вольтметра, амперметра, расходомера. Порядок занесения снятых показаний в журнал.

Регулирование параметров работы технологической установки по показаниям контрольно-измерительных приборов, анализов лаборатории и показаниям ЭВМ. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования.

Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы предупреждения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций.

Подготовка аппаратов к ремонту и участие в проведении ремонтных работ. Проверка аппаратов после ремонта и включение их в работу. Приемка аппаратов из ремонта.

## **Тема 2.5 Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики**

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на установках подготовки нефти.

Изучение назначения и принципиальное устройство контрольно-измерительных приборов, применяемых на установке для измерения и регулирования температуры, давления, расхода продуктов, уровня жидкости в емкостях и аппаратах.

Приборы для измерения давления и разрежения. Манометры технические и контрольные, их устройство, назначение и правила эксплуатации.

Класс точности манометров. Схема регулирования давления. Установка и подключение жидкостных манометров. Отсчет показаний. Исправление неполадок в работе приборов. Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний.

Вакуумметры. Типы и устройство электроконтактных манометров.

Приборы для измерения температуры, их типы, устройство и принцип работы. Обслуживание манометрических термометров. Термоэлектрические пирометры и их обслуживание. Установка термопары. Подключение компенсационных проводов. Внесение поправок на температуру свободных концов. Проверка термопары.

Установка и правила обращения с ртутными и жидкостными термометрами. Включение приборов и проверка «на ноль». Обнаружение и устранение неисправностей в приборах измерения температуры.

Устройство приборов, применяемых для учета расхода пара, жидкости, газа и твердых металлов. Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Расходомеры, устройство, принцип действия и правила эксплуатации. Основные типы расходомеров.

Обслуживание приборов измерения расхода и количества жидкости и газа. Установка и подключение расходомеров и счетчиков количества жидкости и газа. Снятие показаний со счетчика. Объемные и скоростные счетчики, особенности их обслуживания.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня, виды приборов для измерения уровня. Уровнемеры. Схема регулирования уровня. Обслуживание приборов измерения уровня. Наладка приборов, установка уровнемеров, приготовление и заправка жидкости для визуального контроля уровня. Проверка показывающих, регистрирующих устройств уровнемеров. Настройка уровнемеров с электрической и пневматической передачей показаний. Регулировка сигнализирующих уровнемеров.

Анализаторы качества на установках, их устройство, назначение, особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Приборы для измерения плотности товарной нефти; приборы для определения содержания воды и соли в нефти:

устройство, принцип работы и характеристика. Обслуживание плотномеров. Проверка показаний измерительного комплекса. Обслуживание солемеров, вязкозиметров.

Обслуживание турбинных счетчиков. Обнаружение простейших неисправностей турбинных счетчиков и их устранение. Замена турбинного преобразователя прибора. Работы по проверке турбинных счетчиков на установках.



Газоанализаторы, их типы, назначение и принцип действия. Обслуживание газоанализаторов. Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных солей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений. Обслуживание переносных газоанализаторов.

Автоматизация процессов подготовки нефти. Автоматические средства измерения плотности содержания в нефти воды и солей. Автоматическое отключение огневых нагревателей и блокировка установки при аварийных ситуациях.

Оснащенность объектов подготовки нефти приборами контроля и автоматики. Основные элементы автоматического регулирования процесса подготовка нефти. Обслуживание устройств автоматической сигнализации, (защиты) и блокировки. Обнаружение неполадок в работе КИП и средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

## **Тема 2.6 Контроль качества сырья и учет товарной нефти**

Значение контроля производства. Понятие о качестве нефти. Контроль качества обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти.

Изучение основных показателей качества продуктов на установке. ГОСТы, ТУ и стандарты на сырье, продукцию, полуфабрикаты, реагенты и катализаторы.

Ознакомление в лаборатории с проведением лабораторных анализов, с расшифровкой результатов анализов, выполненных лабораторией и полученных от автоматических анализаторов качества. Допустимые пределы качества.

Ознакомление учащихся с устройством и оборудованием нефтяных резервуаров, замерными пробоотборными устройствами.

Снятие и обработка показаний с контрольно-управляющей аппаратуры установок подготовки нефти. Замер нефти в резервуарах и подсчет ее количества.

Приемы отбора нефти, проведение лабораторных анализов нефти.

Отбор проб из резервуаров. Нормирование отбора проб по ГОСТ. Подразделение проб: индивидуальные, средние и контрольные.

Ознакомление с правилами отбора проб. Пользование автоматическими пробоотборниками. Обучение приемам отбора проб нефти и правилам их хранения. Отбор нефти из резервуаров, емкостей и трубопроводов.

Лабораторные анализы нефтепродуктов, их назначение и подразделение на: приемно-сдаточные, контрольные ( в объеме ГОСТ или ТУ) и арбитражные.

Правила техники безопасности при отборе проб и проведения анализов нефти.

Обучение практической работе по определению плотности нефти, содержанию воды, механических примесей и хлористых солей в нефти. Определение насыщенных паров нефти.

Документация по учету контрольных операций по определению качества нефтепродуктов в лабораториях:

- журнал регистрации проб; журнал анализа светлых нефтепродуктов (бензины, топливо, растворители);

журнал анализа масел, смазок и темных нефтепродуктов; журнал выдачи паспортов качества; график поверки лабораторных приборов и проверки оборудования;

копия графика зачистки резервуаров;

рабочие тетради лаборантов.

Прямые и косвенные методы измерений массы нефти и нефтепродуктов.

Прямой метод: определение массы продуктов с помощью весов, весовых дозаторов и устройств, массовых счетчиков или массовых расходомеров и интеграторами.

Косвенные методы: объемно-массовый и гидростатический. Подразделение объемно-массового метода на динамический и статический.

Операции количественного учета технологических процессов объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов, их подразделение на товарно-учетные и контрольно-

оперативные. Различие по методу отработки и использования информации, а также требуемой точности, скоростью получения и обработки информации.

**Экзаменационные билеты  
для проверки знаний у операторов обессоливающих и обезвоживающих установок  
4-5 разрядов**

**БИЛЕТ 1**

1. Физико-химические свойства нефти и газа.
2. Предупреждение и устранение неполадок в работе оборудования.
3. Контрольные точки отбора проб на установке. Основные анализы для определения качества сырья и получаемых продуктов.
4. Перечислить основные источники загрязнения окружающей среды.
5. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

**БИЛЕТ 2**

1. ГОСТы и технические условия на товарную нефть. Группы качества товарной нефти.
2. Средства контроля и измерения - приборы для измерения уровня, давления, температуры.
3. Современные системы сбора нефти, газа и воды.
4. Организация производственного экологического контроля на предприятии.
5. Индивидуальные средства защиты.

**БИЛЕТ 3**

1. Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод. Предельно допустимые концентрации продуктов (углеводородов) в сточных водах.
2. Порядок оформления результатов лабораторного анализа и сдачи товарной нефти.
3. Приборы для определения плотности нефти.
4. Что такое проект рекультивации загрязненных земель?
5. Правила безопасности при выполнении работ в емкостях, колодцах.

**БИЛЕТ 4**

1. Методика определения содержания воды в нефти центрифугированием.
2. Обслуживание оборудования реагентного хозяйства. Подача деэмульгаторов и химреагентов в нефтяную эмульсию.
3. Счетчики для учета жидкости и газа. Устройство и принцип действия расходомеров типа Турбоквант, Норд, СВУ и др.
4. Природоохранное законодательство. Перечислить основные законы.
5. Стационарные и передвижные установки пожаротушения. Средства пожарной связи и сигнализации.

**БИЛЕТ 5**

1. Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов.

2. Перечислите последовательность операций по нормальной остановке установки подготовки нефти.
3. Назначение, устройство и принцип действия поршневых насосов.
4. Правила пользования переносными газоанализаторами типа «СГГ-4М», «АНКАТ-7631».
5. Дайте определение терминам «Авария» и «Инцидент».

#### БИЛЕТ 6

1. Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие.
2. Особенности эксплуатации оборудования установок подготовки нефти в зимний период.
3. Что такое сепарация нефти? Виды сепараторов.
4. Термохимические установки подготовки нефти, работающие под избыточным давлением.
5. Дайте определение «Промышленная безопасность опасных производственных объектов».

#### БИЛЕТ 7

1. Способы учета жидкости, поступающей с нефтепромыслов.
2. Обслуживание нефтегазовых сепараторов, сепараторов с предварительным сбросом воды, концевые сепараторов.
3. Устройство и принцип действия отстойников.
4. Ликвидация отказов в процессе эксплуатации технологических трубопроводов.
5. Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего.

#### БИЛЕТ 8

1. Вывод установки на технологический режим. Ведение нормального технологического процесса.
2. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, влияющие на продолжительность работы оборудования между ремонтами.
3. Правила пуска и остановки центробежных насосов.
4. Правила безопасности при работе с ручным слесарным инструментом: (молоток, кувалда, зубило, секач, ключи гаечные, рожковые, торцевые и т. п.).
5. Оказание первой помощи при отравлении газом.

#### БИЛЕТ 9

1. Виды резервуаров. Оборудование резервуаров.
2. Технический надзор по межремонтному обслуживанию оборудования и его значение. Виды ремонтов оборудования.
3. Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям.
4. Правила безопасности при замере уровня жидкости в резервуаре.
5. Оказание первой помощи при ушибах, переломах.

#### БИЛЕТ 10

1. Обслуживание установок комплексной подготовки нефти с использованием ТХУ и ЭЛОУ.
2. Запорная и регулирующая арматура, ее устройство, принцип действия. Область применения.

3. Требования правил техники безопасности к устройству лестниц, трапов-переходов, перильных ограждений.
4. Правила безопасности при отборе проб с нефтевозов.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### БИЛЕТ 11

1. Руководство и координация работы оператора обезвоживающей и обессоливающей установки 3 разряда.
2. Пуск и остановка дозирочного насоса. Правила обслуживания блока дозировки реагентов типа БР-2,5.
3. Для чего на сосудах устанавливаются предохранительные клапаны? Назовите сроки проверки предохранительных клапанов персоналом, обслуживающим сосуда.
4. Правила безопасности при освобождении аппаратов от продуктов и подготовке оборудования к ремонту.
5. Какие средства защиты органов дыхания применяются при работе в загазованной среде?

#### БИЛЕТ 12

1. Действие старшего оператора по организации аварийной остановки, руководство бригадой в аварийной ситуации.
2. Освобождение аппаратов от жидкости. Зачистка аппаратов от пирофорных осадков, грязи. Промывка и пропарка, нейтрализация.
3. Обслуживание дыхательной арматуры резервуаров. Понятие о больших и малых дыханиях резервуара.
4. Что такое производственный травматизм и профессиональное заболевание.
5. Правила безопасности при работе на высоте.

#### БИЛЕТ 13

1. Физико-химические свойства нефти, газов, химических реагентов.
2. Приборы для измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов.
3. Правила безопасности при отборе проб. Правила отбора проб из аппаратов, работающих под давлением.
4. Нагреватели нефти (печи типа ПП-1,6, ПТБ, Гурьевские и т.п.). Правила безопасности при обслуживании промышленных печей.
5. Порядок проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

#### БИЛЕТ 14

1. Воздействие на технологический процесс со стороны оператора, управление с дистанционного пульта, переход с автоматического управления на ручное и обратно.
2. Типы фланцевых соединений. Подбор уплотнительных элементов в зависимости от рабочего давления.
3. Порядок приема-сдачи вахты. Ведение вахтового журнала.
4. Требования, предъявляемые к деэмульгаторам. Правила безопасности при работе с деэмульгаторами.
5. Заземление, молниезащита и борьба с проявлением статического электричества

#### БИЛЕТ 15

1. Порядок проверки блокировок и сигнализации параметров работы печей нагрева нефти. Устройство щита приборов КИП и средств автоматики.
2. Подготовка нефти в горизонтальном отстойнике.
3. Правила безопасности при приеме нефти с автотранспорта.
4. Требования, предъявляемые к территории УПН.

5. Административная ответственность за нарушения в области охраны окружающей среды.

#### **Рекомендуемая законодательная и нормативно-техническая литература**

1. Конституция Российской Федерации, принята на Всенародном голосовании 12.12.1993 г.(с изменениями)
2. Трудовой кодекс Российской Федерации № 197 от 30.12.2001 (с изменениями)
3. Федеральный закон « О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.97 (в ред. ФЗ от 09.05.2005 № 45-ФЗ).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7 от 10.01.2002.
5. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125-ФЗ от 24.07.1998. (в ред. от 29.12.2006 № 259-ФЗ).
6. «Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов», ПБ 03-381-00, М, 2001.
7. Лотушкин Г.С. «Сбор и подготовка нефти, газа и воды», М, Недра. 1983г.
8. Байков Н.М., Авдеева Г.Н. «Лабораторный контроль при добыче и подготовке нефти» М, Недра. 1983 г.
9. Каштанов А.А., Жуков С.С. «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки» М. Недра. 1985 г.
10. Проскураков В.А., Драбкин А.Е., «Химия нефти и газа» М, Химия. 1995 г.
11. Сибикин Ю.В. «Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности» М, Недра. 1997 г.
12. «Система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности», М. ВНИИОЭНГ. 1982.