

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

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор

АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

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

**Профессия:** оператор по добыче нефти и газа

**Квалификация:** 3-7 разряды

**Код профессии:** 15824

«Рассмотрено» на заседании

Педагогического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № \_\_\_\_\_

От « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

г. Уфа - 2016г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы разработаны на основе типовой программы Учебно-методического центра Министерства энергетики РФ и предназначены для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии "оператор по добыче нефти и газа" 3-7 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), вып. 6, раздел "Добыча нефти и газа" и содержит перечень основных знаний, умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации. Учебная программа дополнена разделами профессионального стандарта " Оператор по добыче нефти и газа " (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «18» ноября 2014 г. №898н)

Предмет "Охрана труда" изучается по отдельно разработанной и утвержденной программе.

При подготовке 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 общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также по согласованию (требованию) заказчика.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на рабочем месте с учетом достижений научно-технического прогресса.

При изложении теоретического материала учебной программы необходимо использовать наглядные пособия (макеты, плакаты, натуральные образцы, диафильмы, кинофильмы, видео). Преподаватель обязан контролировать знания учащихся, используя различные методы.

В процессе обучения необходимо соблюдать выполнение всех требований и правил безопасности труда. В этих целях преподаватели теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренным программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

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

Производственное обучение может быть организовано на учебном полигоне, а также в составе бригады цеха под руководством квалифицированного оператора или мастера под личным контролем инструктора производственного обучения.

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 (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение. Результатом выполнения квалификационной (пробной) работы является оформление заключения о достигнутом уровне квалификации, подписанного инструктором производственного обучения.

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены, выдаются свидетельства. Помимо свидетельств может выдаваться соответствующее удостоверение для допуска указанных лиц к ведению конкретных видов работ на объекте.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями АНО ДПО «УПЦ» Оператор по добыче нефти и газа. Лист 2 из 55

и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия** — Оператор по добыче нефти и газа

**Квалификация** — 3-й разряд.

*Оператор по добыче нефти и газа 3 разряда должен знать:*

1. конструкцию нефтяных и газовых скважин;
2. назначение, правила обслуживания наземного оборудования скважин, применяемого инструмента, приспособлений, контрольно–измерительных приборов;
3. основные сведения о технологическом процессе добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
4. основные химические свойства применяемых реагентов;
5. принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
6. основные сведения о теплотехнике, гидравлике и электротехнике;
7. правила пользования средствами индивидуальной защиты;
8. требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
9. виды брака и способы его предупреждения и устранения;
10. правила экономного расходования материалов и инструмента;
11. мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
12. производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
13. требования по рациональной организации труда на рабочем месте.
14. основы экономики труда и производства.

*Оператор по добыче нефти и газа 3 разряда должен уметь:*

1. участвовать в осуществлении и поддержании заданного режима работ скважин, групповых замерных установок, дожимных насосных, компрессорных станций, и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации;
2. участвовать в работах по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов;
3. производить снятие показаний контрольно-измерительных приборов;
4. производить отбор проб для проведения анализа;
5. участвовать в работах по исследованию скважин, в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ;
6. подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
7. вести установленную техническую документацию;
8. соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
9. экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
10. соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
11. соблюдать требования по охране окружающей среды;
12. оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

**Профессиональный стандарт** " Оператор по добыче нефти и газа " .

**Трудовая функция**

**Трудовые действия:**

Определение технологических параметров по показаниям контрольно-измерительных приборов (КИП);  
 Выполнение проверки исправности приборов и соответствия требованиям;  
 Выполнение подготовки приборов перед замером;  
 Ведение записей в журнале замеров.

**Необходимые умения:**

Оценивать техническое состояние приборов;  
 Подбирать контрольно-измерительные приборы;  
 Читать и анализировать показания контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);  
 Проводить монтаж, демонтаж КИПиА;  
 Снимать показания станции управления электрооборудованием;

**Необходимые знания:**

Устройство и принцип работы КИП;  
 Правила ведения документации;  
 Требования охраны труда при проведении работ;  
 Технологические параметры оборудования;

**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 ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА" 3-ГО РАЗРЯДА**

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 208 часов

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

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	Основы экономических знаний	3	3	-	опрос
1.2	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.3	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.4	Основы трудового законодательства	2	2	-	опрос
1.5	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.7	Общетехнический курс				
1.7.1	Материаловедение	3	3	-	опрос
1.7.2	Слесарное дело	3	2	1	опрос

1.7.3	Техническое черчение	2	2	-	опрос
1.7.4	Электротехника	3	3	-	опрос
1.8	Специальная технология				
1.8.1	Введение	2	2	-	опрос
1.8.2	Нефтегазопромысловая геология	6	6	-	опрос
1.8.3	Краткие сведения о конструкции и строительстве нефтяных скважин	8	8	-	опрос
1.8.4	Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти и газа	16	16	-	опрос
1.8.5	Наземное оборудование скважин и технологические трубопроводы	8	8	-	опрос
1.8.6	Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики	8	6	2	опрос
1.8.7	Основные химические свойства реагентов, применяемых на объектах сбора нефти и газа. Дозировочные устройства.	4	4	-	опрос
1.8.8	Обслуживание и текущий ремонт нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов	14	14	-	опрос
1.8.9	Методы интенсификации добычи нефти и газа	8	8	-	опрос
1.8.10	Техника безопасности, пожарная безопасность, электробезопасность	8	8	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>126</b>	<b>123</b>	<b>3</b>	
<b>2</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда.	8	4	4	
2.2	Обслуживание скважин и индивидуальных сепарационных установок	16	3	13	
2.3	Обслуживание и ремонт трубопроводов	8	4	4	
2.4	Обслуживание групповых сборных пунктов нефти и газа	16	4	12	
2.5	Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики и телемеханики	10	2	8	
2.6	Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда. Квалификационная пробная работа	20	4	16	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>78</b>	<b>21</b>	<b>57</b>	
	<b>Квалификационный экзамен:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>208</b>	<b>148</b>	<b>60</b>	

\*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

## 1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тема 1.1 Основы экономических знаний – 3 часа

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма.

Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

## **Тема 1.2 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов**

### **Тема 1.3 Промышленная безопасность – 4 часа**

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре.

Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов.

Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов.

Обобщение причин аварий и несчастных случаев.

Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии.

Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности.

Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов.

Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора.

Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

### **Тема 1.4 Основы трудового законодательства – 2 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.

## **Тема 1.5 Охрана окружающей среды – 4 часа**

Охрана окружающей среды.

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения Правительства России по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;
- совершенствование способов утилизации отходов;
- комплексное использование природных ресурсов;
- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Предупреждение отравлений.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими).

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов.

Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода. Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты воздуха и атмосферы. Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

## **1.7 Общетехнический курс**

### **Тема 1.7.1 Материаловедение – 3 часа.**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водонепроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов.

Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования.

Назначение и сущность термической обработки стали.

Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов.

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битум).

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горючесмазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

### **Тема 1.7.2 Слесарное дело – 3 часа.**

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда.

Слесарный и измерительный инструмент. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка).

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опиления различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиления металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними.



Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Зенкование. Его назначение, виды и применение.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Проверка качества притирки деталей.

Сборка 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.

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

### **Тема 1.7.3 Техническое черчение – 2 часа.**

Роль чертежа в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей.

Назначение чертежей-схем. Кинематические схемы машин, механизмов. Гидравлические, пневматические и электрические схемы. Графики и диаграммы.

### **Тема 1.7.4 Электротехника – 3 часа.**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть.

Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели.

Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

## **1.8 Специальная технология**

### **Тема 1.8.1 Введение –2 часа.**

Учебно-воспитательные задачи и структура курса.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли для развития экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромышленного дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа.

Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

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

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

### **Тема 1.8.2 Нефтегазопромысловая геология – 6 часов.**

Горные породы и минералы. Образование и классификация горных пород по происхождению.

Физико-механические свойства горных пород: плотность, пористость (абсолютная и эффективная), проницаемость, объемная масса, гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность, прочность, твердость, сжимаемость, упругость, пластичность, ползучесть, предел усталости, абразивность.

Краткая характеристика осадочных горных пород. Обломочные породы. Глинистые породы.

Виды пластовых флюидов. Состав и основные физико-химические свойства природных углеводородов (нефть, газ, газовый конденсат).

Основные теории происхождения нефти и газа. Процессы первичной и вторичной миграции углеводородов.

Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород-коллекторов.

Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводорода. Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта.

Геологический разрез скважины. Стратиграфическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратиграфических подразделений, азимут и углы падения пластов. Литологическая характеристика разреза. Название, относительное содержания, описание и строение горных пород по стратиграфическим подразделениям.

Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины. Промысловая классификация пород по твердости и абразивности. Глинистость, карбонатность, соленость пород.

Температура и давление в скважине. Геотермический градиент и геотермическая ступень.

Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления.

Поровое давление. Пластовое давление. Градиент порового (пластового) давления.

Статические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условия притока к забою. Понятия о режимах работы продуктивных нефтегазоносных пластов. Режимы работы нефтяных пластов. Схемы размещения скважин, сетка разработки.

Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений.

Цель и методы исследования скважин. Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров.

Понятие о методах повышения нефтеотдачи пластов. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутривлажное горение и т.д.). Форсированный отбор жидкости.

Производительность нефтяных и газовых скважин. Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор; пластовое давление; давление на контуре питания, депрессия давления; давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения.

### **Тема 1.8.3 Краткие сведения о конструкции и строительстве нефтяных скважин – 8 часов.**

Скважина как горнотехническое сооружение. Элементы скважины: ствол, устье, ось, стенки, забой. Обсаженный и необсаженный (открытый) ствол, интервалы скважины. Траектории ствола скважины: вертикальная, наклонно-направленная, горизонтальная. Глубина и протяженность скважины.

Конструкция скважины. Параметры конструкции скважины, последовательность их выбора. Типы конструкций скважин и принятые схемы их графического изображения.

Классификация скважин по назначению: опорные, параметрические, структурные, поисково-оценочные, разведочные, эксплуатационные, специальные. Классификация скважин по глубине. Глубины современных скважин.

Цикл строительства скважины и его структура. Сущность основных этапов цикла строительства скважины: подготовительные работы к строительству; монтаж буровой установки и оборудования; подготовительные работы к бурению; бурение; крепление ствола и разобщение пластов; оборудование устья скважины; перфорация эксплуатационной колонны; спуск насосно-компрессорных труб; способы вызова притока из скважины; пробная эксплуатация; сдача скважины в эксплуатацию; демонтаж буровой установки и оборудования, отправка их на новую точку бурения; размещение технологических отходов бурения и рекультивация нарушенных земель.

#### **Тема 1.8.4 Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти и газа – 16 часов.**

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа. Способы эксплуатации нефтяных скважин:

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики фонтанной арматуры.

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин.

Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевого арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы: вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия

Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений.

Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), кабель, направляющий ролик для электрического кабеля.

Диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя.

Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента.

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин.

Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Автоматизированные блочные индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, сепараторы и т.д.

Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды.

Цель и организация проведения лабораторного контроля. Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб жидкости из скважины. График отбора проб.

### **Тема 1.8.5 Наземное оборудование скважин и технологические трубопроводы – 8 часов.**

Оборудование устья нефтяных и газовых скважин.

Фонтанная арматура (ФА). Назначение, устройство и способы установки (ФА) на устье скважины. Запорные устройства и манифольды фонтанные арматур.

Устьевая арматура компрессорных скважин. Наземное оборудование газлифтных скважин. Наземное оборудование для бескомпрессорного газлифта.

Оборудование глубинно-насосных скважин. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ.

Штанговые глубинные насосы (ШГН) с приводом от станка-качалки. Наземная часть насосной установки.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (уэцн). Оборудование устья скважины типа ОУЭ. Наземное оборудование уэцн. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрического кабеля.

Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды

Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; блочной автоматизированной индивидуальной установка БИУС-40-50; автоматизированных групповых замерных установок типа "Спутник", "Рубин" и др.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутрипромысловый перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их обвязка.

Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефтегазосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями.

Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения.

Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления: стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые электросварные (с продольным и спиральным швом).

Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу длины.

Способы соединения труб: разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки.

Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок,

Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Способы приведения арматуры в движение.

Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентилях и кранов. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилях и шаровых кранов. Задвижки высокого давления.

Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек.

Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры.

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

### **Тема 1.8.6 Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики – 8 часов.**

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах. Классификация контрольно-измерительных приборов.

Общие сведения о метрологии. Погрешность, виды погрешностей. Классы точности приборов. Государственная поверка средств измерения.

Приборы для измерения давления, классификация приборов по назначению, принципу действия. Единицы измерения давления. Манометры показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения. Электроконтактный манометр типа ЭКМ: назначение, принцип действия. Электрические датчики давления – общие сведения, область применения в нефтегазодобывающей промышленности.

Приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ.

Приборы для измерения расхода жидкостей, пара, газов. Единицы для измерения расхода. Классификация приборов по принципу действия: скоростные, объемные, ультразвуковые, индукционные и др. Расходомеры типа ТОР, НОРД – назначение, принцип действия.

Приборы для измерения уровня, классификация приборов по назначению и принципу действия. Измерение уровня жидкости в скважинах и резервуарах. Эхолоты.

Автоматизация процессов нефтегазодобычи. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) типа "Спутник" – назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, гидроциклонный сепаратор, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики.

Контроль за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам. Регулирование работы технологического оборудования. Обязанности оператора по добыче нефти и газа по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

### **Тема 1.8.7 Основные химические свойства реагентов, применяемых на объектах сбора нефти и газа. Дозировочные устройства. – 4 часа.**

Назначение реагентов, применяемых на объектах нефтедобычи.

Характеристика и свойства реагентов: плотность, относительная плотность, удельный вес, концентрация, растворимость, состав и т.д. Технические условия и стандарты на реагенты. Марки применяемых реагентов.

Общие требования, предъявляемые к химреагентам, оборудование для транспортировки, трубопроводы и т.п.

Эмульсии и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная ("нефть в воде") и гидрофобная ("вода в нефти") эмульсии.

Реагенты – деэмульгаторы нефтяных эмульсий. Марки и типы применяемых реагентов.

Применение при добыче, сборе и транспорте нефти и газа ингибиторов коррозии.

Общие сведения о дозировочных устройствах и принцип их действия. Устройство блоков дозирования химического реагента. Назначение, устройство и принцип действия дозировочного насоса.

### **Тема 1.8.8 Обслуживание и текущий ремонт нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов – 14 часов.**

Эксплуатация и обслуживание наземного оборудования скважин. Общие правила обслуживания нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.

Система технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта нефтепромыслового оборудования (ТО и ППР).

Понятие о рациональной системе технического обслуживания наземного оборудования. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту.

Обслуживание фонтанных, газовых, газлифтных и нагнетательных скважин.

Площадки для обслуживания фонтанно-компрессорной арматуры. Приспособление для снятия и установки арматуры, крепления выкидных линий арматуры, расположенных на высоте. Слесарный инструмент. Столик для ручного инструмента, тележка для транспортирования инструмента, рабочие площадки у устья скважин.

Правила открытия и закрытия задвижек на фонтанной арматуре и трубопроводах, находящихся под давлением. Опрессовка нагнетательной линии, установка на ней задвижки, обратного поворотного клапана и манометра. Порядок устранения утечек жидкости или газа в нагнетательной линии и других неполадок.

Обслуживание наземного оборудования скважин, эксплуатируемых штанговыми глубинными, погружными электроцентробежными насосами.

Оборудование глубинно-насосных скважин: устьевой сальник, полированный шток, редуктор и канатная подвеска станка-качалки, фундамент. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры.

Присоединение полированного штока и откидной головки балансира. Присоединение выкидной гайки к тройнику-сальнику. Пуск в работу станка-качалки.

Обслуживание и смазка СКН. Уравновешивание СКН. Ремонт неисправности в СКН и способы их устранения. Применяемые смазочные материалы, оборудование, инструмент и приспособления для ремонта.

Обслуживание центробежных и диафрагменных электронасосов. Обслуживание наземного оборудования установок погружных электроцентробежных насосов.

Обслуживание оборудования для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях:

- нефтегазовых сепараторов, сепараторов с предварительным сбросом воды;
- индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин;
- объектов сбора и транспорта нефти - насосных станций внутрипромысловый перекачки нефти; дожимных насосных станций; комплексных сборных пунктов;
- транспорта газа - газокompрессорных и газораспределительных станций (пунктов);
- центробежных, поршневых и плунжерных насосов;
- установок дозированной подачи реагентов (деэмульгаторов, ингибиторов коррозии);
- поршневых и центробежных компрессоров;
- обслуживание технологических трубопроводов;
- узлов обвязки устья скважин и групповых замерных установок;
- выкидных линий скважин, нефте- и газосборных и перекачивающих трубопроводов;
- трубопроводов низкого и высокого давления;
- труб высокого давления с шарнирными соединениями;
- запорной и предохранительной арматуры высокого давления.

Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора). "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Область применения и назначения Правил. Общие требования. Проектирование и конструкция сосудов, работающих под давлением. Оснащение сосудов, работающих под давлением арматурой, контрольно-измерительными приборами, предохранительными устройствами и средствами сигнализации. Обслуживание и ремонт сосудов.

Обслуживание и ремонт: маршевых лестниц; переходных и рабочих площадок; мачт; нефтегазовых трапов и сепараторов; приемных мостков скважин.

Особенности эксплуатации оборудования по транспортированию агрессивных жидкостей, влияние последних на работу оборудования. Причины коррозии аппаратов и оборудования на объектах. Мероприятия по предупреждению коррозии.

Организация ремонта скважинного и наземного оборудования объектов нефтедобычи.

Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание. Виды ремонта. Сроки простоя оборудования в ремонте. Планирование простоев оборудования.

Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления.

Сроки службы механизмов, узлов и деталей машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Меры по предотвращению износа оборудования. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования между ремонтами. Смазка оборудования (смазочные масла и смазки). Значение режима смазывания в увеличении долговечности работы основного и вспомогательного оборудования.

Плановый и внеплановый, текущий и капитальный ремонты оборудования.

Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта. Перечень работ, проводимых по всем видам ремонта. Технология ремонта оборудования.

Приемы и последовательность проведения ремонтов.

Ремонт неподвижных соединений. Способы ремонта резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт сварных соединений и трубопроводов. Ремонт сальниковых устройств. Подтягивание нажимной втулки. Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением, очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подгонка уплотнения и полная 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 фланцев. Инструмент и приспособления, применяемые для ремонта фланцевых соединений, предохранительных клапанов и запорной арматуры.

Инструмент и приспособления, применяемые при определении неисправностей и отбраковке. Зависимость подбора материалов, инструмента и приспособлений от характера ремонтных работ и технических требований к деталям, узлам и механизмам.

Съемники винтовые и гидравлические, приспособления и оборудование для распрессовочных и запрессовочных работ, механизированный инструмент для разборочных работ.

Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента для ведения ремонтных работ. Влияние точности измерений на качество ремонта. Технология сборки механизмов, деталей и узлов при ремонте. Сборка, как окончательная операция при ремонте оборудования. Понятие о методах сборки. Особенности сборки оборудования на месте и в ремонтном цехе.

Инструмент и приспособления для сборочных работ. Значение правильно разработанного процесса для повышения производительности труда и качества продукции.

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

Нефтепромысловая техника для обслуживания и ремонта оборудования объектов нефтедобычи.

Агрегат АНР-1 М - для аварийного и профилактического ремонта наземного нефтепромыслового оборудования.

Агрегаты АРОК - для технического обслуживания и ремонта СКН.

Маслозаправщик МЗ-131СК, МЗ-4310СК, АМЗ-6.6, АМЗ-7-5557 - для заправочно-смазочных работ на СКН и их редукторах, а также другой техники промыслов.

Агрегат АЗУ - для технического обслуживания и текущего ремонта групповых замерных установок и дожимных насосных станций.

Агрегат УНРКТ-2М для механизированной погрузки и перевозки оборудования установок ЭЦН путем скатывания.

Агрегат для монтажа-демонтажа и перевозки барабанов с кабелем и оборудования установок ЭЦН с гидравлическим манипулятором ИФ-300С. Мобильные монтажно-строительные и ремонтно-аварийные комплексы с гидроманипулятором ИФ-300С со сменным оборудованием - крюком для ремонта нефтепромыслового и энергетического оборудования; ковшом для копки траншей и вскрытия трубопроводов; ямобуром для строительства и ремонта ЛЭП.

Агрегаты АПШ; 2-АПШ, АПШ-50, АПП-65 - для перевозки штанг.

### **Тема 1.8.9 Методы интенсификации добычи нефти и газа – 8 часов.**

Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа. Понятие о проницаемости продуктивных пластов. Зависимость производительности нефтяных и газовых скважин и поглощающей способности нагнетательных скважин от проницаемости пород.

Основная цель воздействия на призабойную зону. Улучшение использования пластовой энергии путем фильтрационных сопротивлений движения жидкости в призабойной зоне скважин.

Группы существующих методов воздействия на пласт:

- физико-гидродинамические: обычное заводнение, циклическое воздействие и переменные потоки, высокие давления нагнетания воды и градиенты давления;

- физико-химические: заводнение с добавкой к воде поверхностно-активных веществ (ПАВ), полимеров, применение углекислоты  $\text{CO}_2$ , серной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и др.; заводнение с применением эмульсий;

- теплофизические и термохимические: вытеснение нефти газом, горячей водой, перегретым паром, внутрислоевого горение;

- методы вытеснения нефти смешивающимися агентами; газ высокого давления, жидкие растворители и обогащенный газ.

Методы увеличения проницаемости призабойной зоны: торпедирование, обработка призабойной зоны пласта (ПЗП), солянокислотная обработка (СКО), гидropескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин.

Сущность гидropескоструйной перфорации. Применение ее для вскрытия пластов, расширения забоев перед гидравлическим разрывом пласта и кислотной обработкой скважины и других целей.

Сущность метода гидравлического разрыва пласта (ГРП). Зависимость давления разрыва от величины и характера распределения горного давления, прочности и упругих свойств пород, свойств жидкости разрыва, технологии проведения процесса ГРП и других факторов. Особенности массивированного ГРП.

Физические и химические явления, из которых складывается технологический процесс. Взаимосвязанные стадии химических превращений: подвод реагентов в зону реакции, физические превращения или химические реакции, отвод полученных продуктов из зоны реакции.

Осуществление подвода реагентов в зону реакции и отвода полученных из зоны реакции (конвекция, турбулентная диффузия, массопередача).

#### **Тема 1.8.10 Техника безопасности, пожарная безопасность, электробезопасность – 8 часов.**

Допуск работников к работам на опасном производственном объекте.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород

Индивидуальные средства защиты от паров нефти и газов. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование.

Правила безопасности при работе в загазованных местах, котлованах, колодцах, траншеях. Применяемые газоанализаторы для отбора проб газовой среды.

Требования, предъявляемые к площадкам, лестницам, ограждениям.

Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Меры безопасности при пропарке нефтепромыслового оборудования и трубопроводов передвижной парогенераторной установкой

Требования безопасности при обслуживании станов-качалок. Заземление станка-качалки, требования к заземлению. Правила безопасности при смене приводных ремней. Правила безопасной эксплуатации скважин, оборудованных ШГН, УЭЦН.

Правила безопасности при ремонте промысловых трубопроводов

Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

Основные требования по обслуживанию и безопасной эксплуатации АГЗУ. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора АГЗУ).

Общие правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону пласта.

Требования безопасности при работе с химическими реагентами. Воздействие реагентов на организм человека. Обеспечение работников защитными средствами, предусмотренными при



работе с кислотой. Правила безопасности при работе с передвижными агрегатами для химобработки скважин.

Правила пожарной безопасности на обслуживаемых объектах. Требования, предъявляемые к оборудованию и автотранспорту. Первичные средства пожаротушения, применяемые огнетушители.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1 Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда – 8 часов**

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности при работе на участке, в бригаде.

Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Первичные средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Назначение порошковых, пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации рабочих и служащих.

Электробезопасность. Правила пользования электроинструментом, отключение электросети. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током

### **Тема 2.2 Обслуживание скважин и индивидуальных сепарационных установок – 16 часов**

Объяснение назначения, устройства и основных правил эксплуатации фонтанной арматуры нефтяных и газовых скважин.

Показ и объяснение приемов открытия и закрытия запорной арматуры.

Обслуживание и эксплуатация фонтанных нефтяных и газовых скважин

Обслуживание оборудования устья скважины при глубиннонасосной эксплуатации. Основные виды неисправности и их устранение. Правила пуска и остановки станков-качалок. Правила отбора проб, добываемой жидкости и газа из скважин. Замер устьевых давлений.

Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ). Обслуживание АГЗУ. Основные виды неисправности технологического оборудования, приборов, средств измерения и их устранение. Ознакомление с инструкциями по обслуживанию скважин и индивидуальных групповых замерных установок.

### **Тема 2.3 Обслуживание и ремонт трубопроводов – 8 часов**

Назначение и основные правила эксплуатации трубопроводов,

Ознакомление с нефтепромысловыми трубопроводами и со схемой сбора нефти и газа на обслуживаемом участке. Ознакомление с графиком и маршрутной картой обхода нефтегазопроводов.

Обход трубопроводов обслуживаемого участка по маршрутной карте. Приобретение навыков по выявлению утечек нефти и газа, наблюдение за состоянием наземных трубопроводов, трассы подземных трубопроводов, проверка состояния колодцев установленных в них запорных устройств. Периодичность обхода трубопроводов и колодцев.

Приобретение навыков в ремонтных работах: смена прокладки на фланцах, ремонт задвижек, вентиляей, регуляторов давления, установка хомутов и т.д.

Участие при ликвидации инцидентов (аварий) на нефтепроводах.

### **Тема 2.4 Обслуживание групповых сборных пунктов нефти и газа – 16 часов**

Ознакомление с назначением, оборудованием и контрольно-измерительными приборами групповых сборных пунктов, дожимных насосных станций, установок с предварительным сбросом воды.

Ознакомление с составом работ по обслуживанию пунктов. Показ основных приемов выполнения этих работ. Участие в выполнении работ, связанных с обслуживанием групповых сборных пунктов.

Обучение обслуживанию, эксплуатации и текущему ремонту насосов откачки на ДНС.

Обучение обслуживанию и эксплуатации дозирочных установок.

Ознакомление с инструкциями по обслуживанию групповых сборных пунктов.

Ознакомление с планом ликвидации возможных аварий.

### **Тема 2.5 Обучение обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики и телемеханики – 8 часов**

Инструктаж по безопасности труда при обслуживании контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.

Ознакомление с назначением и устройством основных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации и телемеханизации.

Обслуживание КИП и средств автоматизации. Контроль за показаниями приборов.

Проверка и смена контрольно-измерительных приборов. Учет показаний.

### **Тема 2.6 Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда. Квалификационная пробная работа – 20 часа**

Выполнение работ оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником, с соблюдением должностной инструкции, правил безопасности выполнения работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по добыче нефти и газа 3-го разрядов.

Квалификационная пробная работа.

## **Экзаменационные билеты**

для проверки знаний рабочих по профессии  
"оператор по добыче нефти и газа" 3 разряда

### **Билет № 1**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Понятие о нефтяных месторождениях, структурная форма пласта.
2. Запорная арматура. Задвижки.
3. Понятие о системе сбора и транспортировки продукции скважин.
4. Назначение АГЗУ "Спутник" и ее основные узлы.
5. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.

### **Билет № 2**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Пористость, проницаемость, карбонатность, трещиноватость пласта.
2. Оборудование устья фонтанных скважин.
3. Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа.
4. Устройство и назначение замерного сепаратора.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах.

### **Билет № 3**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Бурение нефтяных и газовых скважин. Основные методы бурения
2. Уравновешивание станков-качалок.
3. Способы борьбы с отложениями парафина и неорганических солей.
4. Назначение и принцип работы переключателя скважин ПСМ.
5. Правила проведения искусственного дыхания.

### **Билет № 4**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Пластовое давление и температура. Допустимый отбор жидкости из пласта.

2. Конструкция и принцип работы штанговых глубинных насосов.
3. Отбор проб нефти из емкостей, скважин и трубопроводов.
4. Назначение, устройство и принцип работы электроконтактного манометра ЭКМ.
5. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

**Билет № 5**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Эксплуатация скважин диафрагменными насосами.
2. Назначение динамографа. Расшифровка динамограмм.
3. Замер дебита скважин на АГЗУ.
4. Назначение и принцип работы регулятора расхода.
5. Основные требования пожарной безопасности на объектах нефтедобычи.

**Билет № 6**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Методы поддержания пластового давления.
2. Типы и конструкция станков-качалок. Краткая характеристика.
3. Коррозия нефтепромыслового оборудования и трубопроводов. Способы защиты.
4. Назначение станции управления электропогружной установки.
5. Меры безопасности при работе в колодцах, траншеях, емкостях.

**Билет № 7**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Конструкция забоев скважин.
2. Дозировочные установки для подачи хим.реагентов. Устройство и обслуживание.
3. Задавка и промывка скважин. Назначение и виды промывок.
4. Назначение газовой заслонки и регулятора расхода в гидросепараторе.
5. Требования безопасности при обслуживании АГЗУ "Спутник".

**Билет № 8**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Цель и методы промысловых исследований скважин.
2. Назначение и классификация химреагентов.
3. Термические и химические методы обработки скважин.
4. Назначение и устройство гидропривода.
5. Требования к ограждениям станков-качалок.

**Билет № 9**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Эксплуатация скважин глубинно-штанговыми насосами.
2. Способы борьбы с АСПО и применяемое оборудование.
3. Изменение длины хода станка-качалки.
4. Замер дебита вручную.
5. Требования к инструментам при работе в загазованной среде.

**Билет № 10**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Химический состав нефти и попутного газа.
2. Кинематическая схема станка-качалки.
3. Смена, эксплуатация и хранение текстопных ремней.
4. Виды расходомеров, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности.
5. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

**Билет № 11**

**Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Эксплуатация скважин погружными электроцентробежными насосами.
2. Назначение и устройство технических, контрольных и образцовых манометров.
3. Правила разборки и сборки СУС-2 при замене сальниковых набивок.
4. Автоматизация скважин, оборудованных электропогружными насосами.
5. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

**Билет № 12****Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Методы искусственного воздействия на нефтяные пласты
2. Нефтепромысловые трубопроводы. Характеристика и эксплуатация
3. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважин.
4. Дозировочные установки типа БР-2,5. Реагенты, применяемые для дозировки.
5. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ

**Билет № 13****Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Основные принципы телемеханизации нефтепромысла.
3. Цель и задачи текущего и капитального ремонта скважин
4. Назначение, устройство и принцип работы счетчика ТОР.
5. Основные требования безопасной эксплуатации АГЗУ.

**Билет № 14****Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Понятия: давление насыщения и газовый фактор. Единицы измерения
2. Назначение и устройство предохранительных клапанов.
3. Испытание трубопроводов и запорной арматуры на герметичность.
4. Способы исследования скважин.
5. Заземление узлов станка-качалки.

**Билет № 15****Оператор по добыче Н и Г 3 раз.**

1. Что такое статический и динамический уровни?
2. Принципиальная схема работы глубиннонасосных установок
3. Обслуживание и ремонт СКН.
4. Межремонтный период работы скважин, пути его увеличения
5. Требования безопасности при работе с химреагентами.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия** — Оператор по добыче нефти и газа

**Квалификация** — 4-й разряд.

*Оператор по добыче нефти и газа 4 разряда должен знать:*

1. основные сведения о нефтяном и газовом месторождении;
2. конструкцию нефтяных и газовых скважин;
3. назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
4. технологический процесс добычи, сбора транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
5. схему сбора и транспортировке нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке;
6. устройство обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики;
7. назначение, правила обслуживания наземного оборудования скважин, применяемого инструмента, приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
8. основные химические свойства применяемых реагентов;
9. принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
10. правила пользования средствами индивидуальной защиты;

11. требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
12. виды брака и способы его предупреждения и устранения;
13. правила экономного расходования материалов и инструмента;
14. мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
15. производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
16. требования по рациональной организации труда на рабочем месте.
17. основы экономики труда и производства.

*Оператор по добыче нефти и газа 4 разряда должен уметь:*

1. вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации;
2. осуществлять работы по поддержанию заданного режима работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата и подземного хранения газа;
3. производить разработку, ремонт и сборку отдельных узлов и механизмов, несложного нефтепромыслового оборудования и аппаратуры;
4. очищать насосно-компрессорные трубы в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара;
5. обрабатывать паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидные линии; замерять дебит скважин на автоматизированной групповой замерной установке;
6. расшифровывать показания приборов контроля и автоматики; предоставлять информацию руководителю работ и оператору о всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования; производить техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников) под руководством оператора более высокой квалификации;
7. участвовать в осуществлении и поддержании заданного режима работ скважин, групповых замерных установок, дожимных насосных, компрессорных станций, и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации;
8. участвовать в работах по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов;
9. производить отбор проб для проведения анализа;
10. участвовать в работах по исследованию скважин, в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ;
11. подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
12. вести установленную техническую документацию;
13. соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
14. экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
15. соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
16. соблюдать требования по охране окружающей среды;
17. оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

**Профессия** — Оператор по добыче нефти и газа

**Квалификация** — 5-й разряд.

*Оператор по добыче нефти и газа 5 разряда должен знать:*

1. назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
2. технологический процесс добычи, сбора транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
3. схему сбора и транспортировке нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке;
4. устройство обслуживаемых контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, средств автоматики и телемеханики;
5. назначение, правила обслуживания наземного оборудования скважин, применяемого инструмента, приспособлений, контрольно–измерительных приборов;
6. химические свойства применяемых реагентов;
7. принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
8. правила пользования средствами индивидуальной защиты;
9. требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
10. виды брака и способы его предупреждения и устранения;
11. правила экономного расходования материалов и инструмента;
12. мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
13. производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
14. требования по рациональной организации труда на рабочем месте.
15. основы экономики труда и производства.

*Оператор по добыче нефти и газа 5 разряда должен уметь:*

1. вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации;
2. осуществлять работы по поддержанию заданного режима работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата и подземного хранения газа;
3. производить разработку, ремонт и сборку отдельных узлов и механизмов, нефтепромыслового оборудования и аппаратуры средней сложности;
4. очищать насосно-компрессорные трубы в скважине от парафина и смол механическими и автоматическими скребками и с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара;
5. обрабатывать паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидные линии; замерять дебит скважин на автоматизированной групповой замерной установке;
6. расшифровывать показания приборов контроля и автоматики; предоставлять информацию руководителю работ и оператору о всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования; производить техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников);
7. снимать показания приборов, измеряющих параметры работы газопровода, расчет расхода газа и жидкости, ведение режимных листов работы УКПГ, цеха;
8. участвовать в осуществлении и поддержании заданного режима работ скважин, групповых замерных установок, дожимных насосных, компрессорных станций, и в других работах, связанных с технологией добычи нефти, газа, газового конденсата различными способами эксплуатации;
9. участвовать в работах по обслуживанию и текущему ремонту нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов;
10. производить снятие показаний контрольно-измерительных приборов;
11. производить отбор проб для проведения анализа;

12. участвовать в работах по исследованию скважин, в замерах нефти и воды через узлы учета ДНС, ГЗУ;
13. подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
14. вести установленную техническую документацию;
15. соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
16. экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
17. соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
18. соблюдать требования по охране окружающей среды;
19. оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**  
**"ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА" 4-5-ГО РАЗРЯДОВ**

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 174 часа

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

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.2	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.3	Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.4	Охрана окружающей среды	4	4	-	опрос
1.5	Основы трудового законодательства	2	2	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение.	2	2	-	опрос
1.6.2	Нефтегазопромысловая геология	8	8	-	опрос
1.6.3	Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.	8	8	-	опрос
1.6.4	Регулирование режима работы скважин и технологических установок нефти и газа	8	8	-	опрос
1.6.5	Назначение, эксплуатация, обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин и установок и трубопроводов	8	8	-	опрос
1.6.6	Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики	8	6	2	опрос
1.6.7	Очистка насосно-компрессорных труб в скважинах от парафина и смол, обработка паром оборудования и выкидных линий	8	8	-	опрос
1.6.8	Техника безопасности, пожарная безопасность, электробезопасность	4	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	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда.	4	4	-	
2.2	Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и	8	3	5	

	аппаратуры				
2.3	Изучение схемы сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке	8	4	4	
2.4	Обучение обслуживанию, монтажу, демонтажу оборудования и механизмов	16	6	10	
2.5	Обучение работам по очистке НКТ в скважине от парафина и смол, обработке паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий	12	4	8	
2.6	Обучение проведению замера дебита скважин на автоматизированной замерной установке	12	4	8	
2.7	Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа соответствующего разряда. Квалификационная пробная работа	24	4	20	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>84</b>	<b>29</b>	<b>55</b>	
	<b>Квалификационный экзамен:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>174</b>	<b>115</b>	<b>59</b>	

\*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

## 1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тема 1.1 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

### Тема 1.2 Промышленная безопасность – 4 часа

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре.

Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов.

Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов.

Обобщение причин аварий и несчастных случаев.

Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии.

Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах.



Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности.

Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов.

Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора.

Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

### **Тема 1.3 Основы экономических знаний – 2 часа**

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### **Тема 1.4 Охрана окружающей среды– 4 часа**

Охрана окружающей среды.

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация охраны окружающей среды в России. Решения Правительства России по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;

- совершенствование способов утилизации отходов;

- комплексное использование природных ресурсов;

- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Предупреждение отравлений.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими).

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природоиспользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов.

Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода. Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты воздуха и атмосферы. Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

### **Тема 1.5 Основы трудового законодательства – 2 часа**

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### **Тема 1.6 Специальная технология**

#### **Тема 1.6.1 Введение – 2 часа.**

Учебно-воспитательные задачи и структура курса.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли для развития экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромышленного дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа.

Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

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

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

#### **Тема 1.6.2 Нефтегазопромысловая геология – 8 часов.**

Горные породы и минералы. Образование и классификация горных пород по происхождению.

Физико-механические свойства горных пород: плотность, пористость (абсолютная и эффективная), проницаемость, объемная масса, гранулометрический (механический) состав, удельная поверхность, прочность, твердость, сжимаемость, упругость, пластичность, ползучесть, предел усталости, абразивность.

Характеристика осадочных горных пород. Обломочные породы. Глинистые породы.

Виды пластовых флюидов. Состав и основные физико-химические свойства природных углеводородов (нефть, газ, газовый конденсат).

Вмещающие породы (коллектора) углеводородов. Основные характеристики пород-коллекторов.

Залежи и месторождения углеводородов. Основные типы ловушек углеводорода. Строение сводовой и массивной залежей углеводородов. Геологический профиль месторождения. Структурная карта.

Геологический разрез скважины. Стратиграфическая характеристика разреза. Глубина залегания и толщина стратиграфических подразделений, азимут и углы падения пластов. АНО ДПО «УПЦ» Оператор по добыче нефти и газа. Лист 26 из 55

Литологическая характеристика разреза. Название, относительное содержания, описание и строение горных пород по стратиграфическим подразделениям.

Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины. Промысловая классификация пород по твердости и абразивности. Глинистость, карбонатность, соленость пород.

Температура и давление в скважине. Геотермический градиент и геотермическая ступень.

Геостатическое (горное) давление. Градиент геостатического давления.

Поровое давление. Пластовое давление. Градиент порового (пластового) давления.

Статические и динамические уровни. Забойное давление. Взаимодействие скважин. Условия притока к забою. Понятия о режимах работы продуктивных нефтегазоносных пластов. Режимы работы нефтяных пластов. Схемы размещения скважин, сетка разработки.

Допускаемый отбор жидкости из пласта. Системы разработки нефтяных месторождений. Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Основные принципы разработки нефтяных и газовых месторождений.

Цель и методы исследования скважин. Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра, глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров.

Методы повышения нефтеотдачи пластов. Методы воздействия на пласт для поддержания пластового давления: внутриконтурное и законтурное заводнение, тепловые методы (закачка пара, внутрипластовое влажное горение и т.д.). Форсированный отбор жидкости.

Производительность нефтяных и газовых скважин. Основные понятия и термины: дебит скважин; обводненность продукции скважины; газовый фактор; пластовое давление; давление на контуре питания, депрессия давления; давление насыщения нефти газом; устьевое давление; затрубное давление; статический уровень; динамический уровень, единицы измерения.

### **Тема 1.6.3 Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа – 8 часов.**

Способы эксплуатации нефтяных скважин.

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики фонтанной арматуры.

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин.

Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевого арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы: вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия

Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений.

Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), кабель, направляющий ролик для электрического кабеля.

Диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя.

Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента.

Внутривысокий сбор нефти и газа. Понятие о системе сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтегазовых месторождениях. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные

схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Автоматизированные блочные индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, сепараторы и т.д.

Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды.

#### **Тема 1.6.4 Регулирование режима работы скважин и технологических установок нефти и газа – 8 часов.**

Режимы работы скважин - ручной и автоматический; непрерывный и периодический.

Управление двигателем станка-качалки в ручном и автоматическом режимах. Станция управления типа СУС-01М с блоком электронным типа БЭ-01 для работы в автоматическом режиме:

Управление станком-качалкой при механизированной добыче нефти глубинными штанговыми насосами при непрерывном и периодическом режимах. Блоки управления типа БУС-4 и БУС-5.

Регулирование и управление работы установок ЭЦН. Станции управления для двигателей УЭЦН.

Регулирование режима фонтанной скважины в процессе эксплуатации.

Регулирование режимов работы установок погружных винтовых и диафрагменных электронасосов.

Регулирование режимов работы установок плунжерного газлифта. Регулирование работы по давлению и по времени.

Регулирование режимов с помощью контроллеров временных циклов (КВЦ) и регулирующим клапаном с мембранно-исполнительным механизмом установок плунжерного газлифта типа НТ-101 и НТ-201.

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

Регулирование производительности насоса. Визуальный автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Регулирование режимов работы дозирующих устройств при подаче деэмульгаторов.

Регулирование режимов работы технологических трубопроводов и технологических установок. Технологические схемы расположения трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры. Регулирование режимов работы запорной арматуры, установленной на установках, с помощью пневмо-, гидро- и электроприводных механизмов (устройств).

Регулирование оборудования и режимов работы установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа.

Поддержание теплового режима процесса нагревательных печей и нагревательных блоков.

Наблюдение за давлением и уровнями в аппаратах. Участие в работе по пуску и остановке установок.

Режимы работы по приему, хранению и отпуску нефти, замеру уровня жидкости, отбору проб из резервуаров.

Регулирование режимов работы факельных систем, правилам зажигания факела, откачки жидкости из конденсатосборников.

Порядок ведения первичной документации на рабочем месте оператора по добыче нефти и газа.

Режимы работы теплообменников, подогревателей, холодильников, отстойников, электродегидраторов и ректификационных колонн, их регулирование. Пуск и остановка аппаратов и установок в целом.

Обслуживание и нормальная эксплуатация оборудования, правила пуска в работу, остановки и поддержание заданного технологического режима.

Приемы регулирования параметров работы технологической установки по показаниям КИП, 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 и устранения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений.

### **Тема 1.6.5 Назначение, эксплуатация, обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин и установок – 8 часов.**

Оборудование устья нефтяных и газовых скважин.

Фонтанная арматура. Назначение, устройство и способы установки фонтанной арматуры на устье скважины. Запорные устройства и манифольды фонтанных арматур.

Устьевая арматура компрессорных скважин. Наземное оборудование газлифтных скважин. Наземное оборудование для бескомпрессорного газлифта.

Оборудование глубинно-насосных скважин. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ.

Штанговые глубинные насосы (ШГН) с приводом от станка-качалки. Наземная часть насосной установки.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Оборудование устья скважины типа ОУЭ. Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрического кабеля.

Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды

Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; блочной автоматизированной индивидуальной установки типа БИУС-40-50; автоматизированных групповых замерных установок типа "Спутник", "Рубин" и др.

Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора). "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 03-576-03). Область применения и назначения Правил. Общие требования. Проектирование и конструкция сосудов, работающих под давлением. Оснащение сосудов, работающих под давлением арматурой, контрольно-измерительными приборами, предохранительными устройствами и средствами сигнализации. Обслуживание и ремонт сосудов.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутривнепромышленной перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их обвязка.

Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефтегазосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями.

Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения.

Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления: стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые электросварные (с продольным и спиральным швом).

Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб. Вес трубы на единицу длины.

Способы соединения труб: разъемные, неразъемные, фланцевые, муфтовые, ниппельные и при помощи газовой и электрической сварки.

Фасонные части труб - тройники, фланцы, отводы, переходы, днища-заглушки. Виды фланцевых соединений, их уплотнительные поверхности.

Способы защиты внутренней и наружной поверхностей трубы от коррозии.

Трубопроводная арматура. Виды, назначение и условия, определяющие выбор применяемой арматуры. Запорная, регулирующая, предохранительная, специальная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, обратных поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре.

Устройство каждого типа арматуры: корпус, рабочий орган и привод к рабочему органу. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентилях и шаровых кранов. Задвижки высокого давления. Способы приведения арматуры в действие.

Виды задвижек, серии, материал, различия в конструкции. Задвижки с ручным, гидро- и электроприводом. Исполнение задвижек с уплотнительными кольцами и без них. Понятие о шифре задвижек и основные размеры. Условия установки, вес задвижек.

Вентили, область применения, условное давление, материал основных деталей. Конструкции, габаритные и присоединительные размеры, вес. Основные указания по эксплуатации трубопроводной арматуры.

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

#### **Тема 1.6.6 Контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики – 8 часов.**

Метрология. Погрешность, виды погрешностей. Классы точности приборов. Государственная поверка средств измерения.

Приборы для измерения давления, классификация приборов по назначению, принципу действия. Единицы измерения давления. Манометры, показывающие пружинные: принцип действия, устройство, область применения. Электроконтактный манометр типа ЭКМ: назначение, принцип действия. Электрические датчики давления – общие сведения, область применения в нефтегазодобывающей промышленности.

Приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Виды термометров, область применения. Электроконтактный термометр типа ЭКТ.

Приборы для измерения расхода жидкостей, пара, газов. Единицы для измерения расхода. Классификация приборов по принципу действия: скоростные, объемные, ультразвуковые, индукционные и др. Расходомеры типа ТОР, НОРД – назначение, устройство и принцип действия. Счетчики количества жидкости и газа.

Приборы для измерения уровня. Измерение уровня жидкости в скважинах и резервуарах. Эхолоты.

Автоматизация процессов нефтегазодобычи. Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) типа "Спутник" – назначение, принцип работы. Блоки и узлы АГЗУ: технологическое помещение, гидроциклонный сепаратор, переключатель скважин многоходовой ПСМ, гидропривод ГП, счетчик ТОР, регулятор расхода, запорно-регулирующая арматура, блок КИП и автоматики.

Контроль за исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам. Регулирование работы технологического оборудования. Обязанности оператора по добыче нефти и газа по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

#### **Тема 1.6.7 Очистка насосно-компрессорных труб в скважинах от парафина и смол, обработка паром оборудования и выкидных линий – 8 часов.**

Методы, оборудование и приспособления для очистки НКТ в скважине от парафина и смол. Очистка внутренней стенки НКТ в скважине от парафина с помощью скребков. Типы скребков, способы и приемы их крепления на насосных штангах. Химические методы очистки скважин от парафина и смол. Закачка химреагентов. Депарафинизация труб в скважине методом прогрева.

Передвижные установки для депарафинизации скважин типа АДПМ, ППУ. Пропарка наземного оборудования, выкидных линий.

### **Тема 1.6.8 Техника безопасности, пожарная безопасность, электробезопасность – 4 часа.**

Допуск работников к работам на опасном производственном объекте.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород

Индивидуальные средства защиты от паров нефти и газов. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование.

Виды газоопасных работ. Правила безопасности при работе в загазованных местах, котлованах, колодцах, траншеях. Схема проведения газоопасных работ. Требования безопасности при проведении газоопасных работ. Оформление наряда-допуска при проведении газоопасных работ. Инструменты, применяемые при выполнении газоопасных работ. Применяемые газоанализаторы для отбора проб газовой среды.

Требования, предъявляемые к площадкам, лестницам, ограждениям.

Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Меры безопасности при пропарке нефтепромыслового оборудования и трубопроводов передвижной парогенераторной установкой

Требования безопасности при обслуживании станов-качалок. Заземление станка-качалки, требования к заземлению. Правила безопасности при смене приводных ремней. Правила безопасной эксплуатации скважин, оборудованных ШГН, УЭЦН.

Правила безопасности при ремонте промысловых трубопроводов

Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

Основные требования по обслуживанию и безопасной эксплуатации АГЗУ. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора АГЗУ).

Правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону пласта.

Требования безопасности при работе с химическими реагентами. Воздействие реагентов на организм человека. Обеспечение работников защитными средствами, предусмотренными при работе с кислотой. Правила безопасности при работе с передвижными агрегатами для химобработки скважин.

Правила пожарной безопасности на обслуживаемых объектах. Требования, предъявляемые к оборудованию и автотранспорту. Первичные средства пожаротушения, применяемые огнетушители.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1 Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда – 4 часа**

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности при работе на участке, в бригаде.

Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Первичные средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Назначение порошковых, пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации рабочих и служащих.

Электробезопасность. Правила пользования электроинструментом, отключение электросети. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током

## **Тема 2.2 Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры – 8 часов**

Ознакомления с основными видами слесарного, монтажного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента.

Ознакомление с видами износа деталей оборудования и машин: от трения, химический, тепловой (термический), механический.

Обучение выбору измерительного и проверочного инструмента для ремонтных работ.

Ознакомление со способами восстановления деталей при ремонте: механической обработкой, электродуговой и газовой наплавкой. Обучение приемам выполнения слесарно-пригоночных работ и их механизации.

Обучение приемам выполнения неподвижных разъемных соединений, применению средств механизации и техническому контролю резьбовых, шпоночных, шлицевых и штифтовых соединений.

Обучение выбору правильно разработанного процесса для повышения производительности труда, качества работ и продукции, технологической дисциплине.

## **Тема 2.3 Изучение схемы сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке – 8 часов**

Ознакомление с существующей схемой добычи нефти, газа и газового конденсата, со связями технологических установок с товарными сырьевыми парками, очистными сооружениями и другими объектами на примере конкретного обслуживаемого участка нефтегазодобывающего предприятия.

Ознакомление со схемами сбора нефти от скважин до групповой технологической (замерной) установки при добыче нефти фонтанным, компрессорным, насосным, газлифтным способами.

Ознакомление с выкидными линиями от нефтяных скважин до АГЗУ или газопроводами от газовых и газоконденсатных скважин до УПП.

Ознакомление со схемами внутрипромыслового сбора нефти и газа, унифицированными технологическими схемами комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Ознакомление с технологическим оборудованием транспорта нефти, насосами, резервуарами и емкостями, компрессорами, отстойниками, теплообменными аппаратами и т.д.

Ознакомление со станциями подземного хранения газа, газоконпрессорными и газораспределительными станциями и входящим в их состав оборудованием.

Ознакомление с запорной и предохранительной арматурой, контрольно-измерительными приборами.

## **Тема 2.4 Обучение обслуживанию, монтажу, демонтажу оборудования и механизмов – 16 часов**

Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации аппаратов и механизмов, установленных на нефтегазопромысловых объектах, правила безопасности при обслуживании каждого вида оборудования.

Практическое обучение приемам выполнения работ по обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

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

Обучение выявлению возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, предупреждению и устранению этих неисправностей.

Применение грузоподъемных стационарных и передвижных кранов, гидравлических манипуляторов при демонтаже оборудования и механизмов, погрузочно-разгрузочных работах по их доставке и последующем монтаже.

Использование кран - балок с ручной талью или электрическим тельфером, канатной техники. Ознакомление с их общим устройством и использованием в работе.



Обучение правилам обслуживания насосов и компрессоров. Показ приемов пуска и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти или газа в зависимости от заданного режима работы установок. Обучение текущему обслуживанию и ремонту насоса с выполнением следующих работ: добавление или замена смазки подшипников, проверка пальцев соединительной муфты, ремонт торцевого уплотнения, центровка насоса и привода, обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насосов и т.д. Обучение обслуживанию компрессоров. Обучение пуску и остановке, особенностям пуска компрессоров после кратковременной остановки и после монтажа, ремонта или длительного перерыва в работе. Обучение текущему обслуживанию во время его работы.

Текущее обслуживание и ремонт дозировочного насоса. Ознакомление с дозировочными устройствами и способами подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Ознакомление с приемами демонтажа и монтажа дозировочных насосов.

Ознакомление с порядком обслуживания нагревательных печей и нагревательных блоков.

Обучение обслуживанию резервуаров. Обучение порядку обслуживания и ремонта оборудования канализационной системы технологических установок.

Обучение обслуживанию факельных систем. Обучение обслуживанию трубопроводов и запорной арматуры. Выполнение следующих работ: набивка сальников, замена смазки, смена прокладок на фланцах, ремонт задвижек, вентиляей.

Контроль за состоянием труб, сварных и фланцевых соединений, исправным состоянием запорной и регулирующей арматуры, предохранительных клапанов и опор. Обучение очистке трубопроводов, устранению неплотностей, вибраций, ремонту компенсаторов. Участие в ремонтных работах.

Предоставление информации руководителю работ и оператору более высокой квалификации о всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования.

Обучению порядку подготовки и демонтажным работам оборудования и механизмов для транспортировки его на ремонт. Обучение проведению ремонтных работ и проверке оборудования и механизмов после ремонта и включению их в работу. Приемка оборудования и механизмов из ремонта.

## **Тема 2.5 Обучение работам по очистке НКТ в скважине от парафина и смол, обработке паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий – 12 часов**

Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации агрегатов и механизмов при проведении указанных работ. Техника безопасности при очистке от парафина с помощью: паропередвижных и депарафинизационных установок; механизированных способов очистки с помощью скребков.

Ознакомление со стационарными и мобильными парогенераторными установками для работ по паротепловому воздействию на пласт и очистки НКТ и оборудования от парафина и смол.

Ознакомление с оборудованием и приспособлениями и обучение проведению следующих видов работ: очистке внутренней стенки НКТ в скважине от парафина с помощью механических и автоматических скребков; механизированной очистке труб при помощи автоматической лебедки; пропарка труб в скважине при помощи депарафинизационной установки.

Обучение поддержанию оптимального режима агрегатов исходя из условий работы скважин.

## **Тема 2.6 Обучение проведению замера дебита скважин на автоматизированной замерной установке – 12 часов**

Обучение выполнению работ по замеру дебита на:

- автоматизированных групповых замерных установках;
- автоматизированной блочной установкой;
- блочных автоматизированных сепарационных установках;
- блочных сепарационных установках с насосной откачкой;
- установках массоизмерительных для малodeбитных скважин и транспортабельных на автомобилях повышенной проходимости;
- блочной автоматизированной индивидуальной установке;

Ознакомление с основным оборудованием и приборами, входящими в состав автоматизированных замерных установок.

**Тема 2.7 Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа соответствующего разряда. Квалификационная пробная работа – 24 часа**

Выполнение работ оператора по добыче нефти и газа соответствующего разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником, с соблюдением должностной инструкции, правил безопасности выполнения работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по добыче нефти и газа.

Квалификационная пробная работа

**Экзаменационные билеты**  
для проверки знаний рабочих по профессии  
"оператор по добыче нефти и газа" 4-5 разрядов

**Билет № 1**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Залегание нефти в земной коре. Структурные формы складок.
2. Исследование скважин. Динамографирование. Расшифровка динамограмм.
3. Понятие о системе сбора и транспортировки продукции скважин.
4. Назначение АГЗУ "Спутник" и ее основные узлы.
5. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.

**Билет № 2**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Нефтяная залежь. Условия образования нефтяной залежи.
2. Оборудование устья фонтанных скважин.
3. Устройство и принцип действия невставного насоса типа НСН-2.
4. Устройство и назначение замерного сепаратора.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переломах.

**Билет № 3**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Осадочные породы. Свойства горных пород: пористость, проницаемость, водонасыщенность.
2. Динамический и статический уровень. Определение уровней эхолотом, волномером.
3. Способы борьбы с отложениями парафина и неорганических солей.
4. Назначение и принцип работы переключателя скважин ПСМ.
5. Правила проведения искусственного дыхания.

**Билет № 4**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Пластовое давление, гидростатическое давление. Давление и насыщения.
2. Конструкция и принцип работы штанговых глубинных насосов.
3. Понятие о газовом факторе.
4. Назначение, устройство и принцип работы электроконтактного манометра ЭКМ.
5. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

**Билет № 5**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Режим работы нефтяных залежей. Понятие о пластовой энергии.
2. Назначение динамографа. Расшифровка динамограмм.
3. Виды подземного и капитального ремонта скважин. Агрегаты для подземного ремонта скважин.
4. Назначение и принцип работы регулятора расхода.
5. Основные требования пожарной безопасности на объектах нефтедобычи.

**Билет № 6**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Нефте- и газонасыщенность. Коэффициент продуктивности.
2. Устройство и принцип действия вставного насоса типа НСВ-1.
3. Коррозия нефтепромыслового оборудования и трубопроводов. Способы защиты.

4. Назначение станции управления электропогружной установки.
5. Меры безопасности при работе в колодцах, траншеях, емкостях.

**Билет № 7**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Конструкция скважин. Крепление стенок и забоя скважины.
2. Дозировочные установки для подачи хим.реагентов. Устройство и обслуживание.
3. Задавка и промывка скважин. Назначение и виды промывок.
4. Назначение газовой заслонки и регулятора расхода в гидросепараторе.
5. Требования безопасности при обслуживании АГЗУ "Спутник".
- 6.

**Билет № 8**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Система сбора продукции скважин. Высоконапорные герметизированные системы сбора нефти, газа и воды.
2. Устройство и назначение электроцентробежных насосов УЭЦН.
3. Термические и химические методы обработки скважин.
4. Назначение и устройство гидропривода.
5. Требования к ограждениям станков-качалок.

**Билет № 9**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Основные сведения о бурении скважин и вскрытии продуктивных пластов.
2. Способы борьбы с АСПО и применяемое оборудование.
3. Изменение длины хода станка-качалки.
4. Назначение и устройство предохранительных клапанов.
5. Требования к инструментам при работе в загазованной среде.

**Билет № 10**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Оборудование для транспортирования продукции скважин. Характеристика трубопроводов.
2. Кинематическая схема станка-качалки.
3. Виды кислотных обработок. Борьба с отложением парафина.
4. Подбор, установка и проверка манометров.
5. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

**Билет № 11**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Эксплуатация скважин погружными электроцентробежными насосами.
2. Запорная арматура трубопроводов. Регулирующая арматура трубопроводов.
3. Правила разборки и сборки СУС-2 при замене сальниковых набивок.
4. Средства автоматики на скважинах, оборудованных ШГН.
5. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

**Билет № 12**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Физические свойства пластовых вод. Плотность, соленость, вязкость, электропроводность.
2. Нефтепромысловые трубопроводы. Характеристика и эксплуатация
3. Обработка скважин ПАВ.
4. Дозировочные установки типа БР-2,5. Реагенты, применяемые для дозирования.
5. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ

**Билет № 13**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Физико-химические свойства нефти. Вязкость, плотность.
3. Наземное и подземное оборудование скважин, оборудованных ЭЦН.
4. Назначение, устройство и принцип работы счетчика ТОР.
5. Основные требования безопасной эксплуатации АГЗУ.

**Билет № 14**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Понятие об углеводородах. Состав нефти.

2. Коэффициент подачи насоса ШГН.
3. Испытание трубопроводов и запорной арматуры на герметичность.
4. Способы исследования скважин.
5. Заземление узлов станка-качалки.

**Билет № 15**

**Оператор по добыче Н и Г 4-5 раз.**

1. Условия притока жидкости в скважину.
2. Принципиальная схема работы глубиннонасосных установок. Безбалансирные станки-качалки.
3. Обслуживание и ремонт СКН.
4. Межремонтный период работы скважин, пути его увеличения
5. Требования безопасности при работе с химреагентами.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия** — Оператор по добыче нефти и газа

**Квалификация** — 6-й разряд.

*Оператор по добыче нефти и газа 6 разряда должен знать:*

1. технологический процесс добычи нефти и газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
2. техническую характеристику и устройство подземного и наземного оборудования;
3. назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
4. виды подземного и капитального ремонтов скважин;
5. устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
6. методы исследования скважин и интенсификации добычи нефти и газа;
7. принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
8. правила пользования средствами индивидуальной защиты;
9. требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
10. виды брака и способы его предупреждения и устранения;
11. правила экономного расходования материалов и инструмента;
12. мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
13. производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
14. требования по рациональной организации труда на рабочем месте.
15. основы экономики труда и производства.

*Оператор по добыче нефти и газа 6 разряда должен уметь:*

1. вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов;
2. осуществлять работы по освоению и выводу на режим работы скважин и электропогружных центробежных насосов производительностью до 500 м<sup>3</sup>/сут;
3. осуществлять наладку запальных устройств факельных систем, обслуживание установок комплексной подготовки газа, очистке и осушке газа, нагнетательных скважин при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления до 15МПа или водогазового воздействия;
4. руководить работами по монтажу и демонтажу нефтепромыслового оборудования, установок, механизмов, контрольно-измерительных приборов и коммуникаций средней сложности;
5. участвовать в работах по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонтам и приему их после ремонта;

6. подготавливать скважины к исследованию, освоению, пуску их в эксплуатацию; определять характер неполадок в наземном и подземном оборудовании в работе средств автоматики и телемеханики с помощью контрольно-измерительных приборов;
7. определять причины неисправностей и устранять несложные повреждения в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях;
8. руководить и участвовать в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин; руководить операторами по добычи нефти и газа более низкой квалификации;
9. подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
10. вести установленную техническую документацию;
11. соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
12. экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
13. соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
14. соблюдать требования по охране окружающей среды;
15. оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

**Профессия** — Оператор по добыче нефти и газа

**Квалификация** — 7-й разряд.

*Оператор по добыче нефти и газа 7 разряда должен знать:*

1. технологический процесс добычи нефти и газа, газового конденсата, закачки и отбора газа;
2. техническую характеристику и устройство подземного и наземного оборудования;
3. назначение, правила эксплуатации и обслуживания наземного оборудования скважин и установок, применяемого инструмента и приспособлений, контрольно-измерительных приборов;
4. виды подземного и капитального ремонтов скважин;
5. устройство и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
6. методы исследования скважин и интенсификации добычи нефти и газа;
7. монтажные и принципиальные схемы, правила эксплуатации обслуживаемой аппаратуры, автоматики и телемеханики;
8. принцип действия, устройство и правила применения индивидуальных средств защиты;
9. правила пользования средствами индивидуальной защиты;
10. требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
11. виды брака и способы его предупреждения и устранения;
12. правила экономного расходования материалов и инструмента;
13. мероприятия по охране окружающей среды, проводимые на данном предприятии;
14. производственную, должностную инструкцию, правила безопасности труда, производственной санитарии, противопожарные правила и правила внутреннего распорядка;
15. требования по рациональной организации труда на рабочем месте.
16. основы экономики труда и производства.

*Оператор по добыче нефти и газа 7 разряда должен уметь:*

1. вести технологический процесс при всех способах добычи нефти, газа, газового конденсата, осуществлять обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов;
2. осуществлять работы по освоению и выводу на режим работы скважин и электропогружных центробежных насосов производительностью до 500 м<sup>3</sup>/сут;
3. осуществлять наладку запальных устройств факельных систем, обслуживание установок комплексной подготовки газа, очистке и осушке газа, нагнетательных скважин при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления до 15МПа или водогазового воздействия;

4. руководить работами по монтажу и демонтажу нефтепромыслового оборудования, установок, механизмов, контрольно-измерительных приборов и коммуникаций средней сложности;
5. участвовать в работах по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонтам и приему их после ремонта;
6. подготавливать скважины к исследованию, освоению, пуску их в эксплуатацию; определять характер неполадок в наземном и подземном оборудовании в работе средств автоматики и телемеханики с помощью контрольно-измерительных приборов;
7. заменять неисправные блоки местной автоматики, производить мелкие ремонтные работы;
8. определять причины неисправностей и устранять несложные повреждения в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях;
9. руководить и участвовать в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин; руководить операторами по добычи нефти и газа более низкой квалификации;
10. подготавливать к работе и убирать рабочее место, принимать и сдавать смену, оборудование, инструмент, приспособления;
11. вести установленную техническую документацию;
12. соблюдать требования правил и норм по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности и внутреннего распорядка;
13. экономно и рационально использовать сырьевые, энергетические и материальные ресурсы;
14. соблюдать правила безопасности труда, внутреннего распорядка, пользоваться средствами предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
15. соблюдать требования по охране окружающей среды;
16. оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ**  
**"ОПЕРАТОР ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА" 6-7-ГО РАЗЯДОВ**

**Цель:** переподготовка, повышение квалификации

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 158 часов

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

№ п/п	Название тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	прак. занятия	
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1	*Охрана труда	20	20	-	опрос
1.2	Промышленная безопасность	4	4	-	опрос
1.3	Основы экономических знаний	2	2	-	опрос
1.4	Охрана окружающей среды	2	2	-	опрос
1.5	Основы трудового законодательства	2	2	-	опрос
1.6	Специальная технология				
1.6.1	Введение.	2	2	-	опрос
1.6.2	Характеристика месторождения. Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.	4	4	-	опрос
1.6.3	Подземное и наземное оборудование объектов нефтегазодобычи, устройство и техническая характеристика	8	6	2	опрос
1.6.4	Монтаж и демонтаж сложного оборудования, технологических установок,	8	6	2	опрос

	сосудов, работающих под давлением				
1.6.5	Вывод скважин на режим при всех способах добычи нефти и контроль за параметрами	8	8	-	опрос
1.6.6	Виды подземного и капитального ремонта скважин. Подготовка к ремонту и прием скважин из ремонта.	8	8	-	опрос
1.6.7	Методы освоения и исследования скважин, интенсификации добычи нефти и газа	8	8	-	опрос
1.6.8	Пусковое электрооборудование станций управления, блоки КИП и автоматики и телемеханики	4	4	-	Опрос
1.6.9	Руководство операторами более низкой квалификации, ведение технической и вахтовой документации	8	8	-	опрос
1.6.10	Техника безопасности, пожарная безопасность, электробезопасность	4	4	-	опрос
	<b>Всего теоретического обучения:</b>	<b>92</b>	<b>88</b>	<b>4</b>	
<b>2</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда.	2	2	-	
2.2	Обучение технологическому процессу нефтегазодобычи, выводу скважин на режим и контролю за параметрами	8	2	6	
2.3	Ознакомление с подземным и наземным оборудованием объектов нефтегазодобычи, его приемки из ремонта и монтажа	8	2	6	
2.4	Обучение участию в монтаже, демонтаже средне- и сложного оборудования и сосудов, работающих под давлением	8	2	6	
2.5	Обучение подготовке к ремонту и приему скважин из ремонта, методам освоения и исследования скважин	8	2	6	
2.6	Обучение руководству операторами более низкой квалификации, ведению технической и вахтовой документации	4	2	2	
2.7	Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа соответствующего разряда. Квалификационная пробная работа	24	2	22	
	<b>Всего производственного обучения:</b>	<b>62</b>	<b>14</b>	<b>48</b>	
	<b>Квалификационный экзамен:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>158</b>	<b>106</b>	<b>52</b>	

\*- данные курсы изучаются по отдельным программам, утвержденным и согласованным в установленном порядке.

## 1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тема 1.1 Охрана труда (отдельная программа) – 20 часов

### Тема 1.2 Промышленная безопасность – 4 часа

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской

Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре.

Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов.

Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов.

Обобщение причин аварий и несчастных случаев.

Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии.

Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности.

Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов.

Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора.

Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

### **Тема 1.3 Основы экономических знаний – 2 часа**

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### **Тема 1.4 Охрана окружающей среды– 2 часа**

Охрана окружающей среды.

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.



Организация охраны окружающей среды в России. Решения Правительства России по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

- организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;
- совершенствование способов утилизации отходов;
- комплексное использование природных ресурсов;
- усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья, продуктов переработки, катализаторов и реагентов. Предупреждение отравлений.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ.

Ресурсосберегающие технологии (биотехнические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими)

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии. Безотходные технологии получения битумно-гудронных покрытий и светлых нефтепродуктов.

Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода. Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты. Очистка сточных вод, контроль чистоты воздуха и атмосферы. Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

## **Тема 1.5 Основы трудового законодательства – 2 часа**

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

## **Тема 1.6 Специальная технология**

### **Тема 1.6.1 Введение – 2 час.**

Учебно-воспитательные задачи и структура курса.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Значение отрасли для развития экономики России. Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромыслового дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа.

Основные объекты нефтегазодобывающего предприятия, функциональная взаимосвязь, организационная структура и подразделения.

АНО ДПО «УПЦ» Оператор по добыче нефти и газа. Лист 41 из 55

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления.

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

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

### **Тема 1.6.2 Характеристика месторождения. Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа – 4 часа.**

Нефтяные и газовые месторождения. Залежи нефти. Нефтяное месторождение. Газовое месторождение и его структура.

Основные структурные формы складок нефтегазовых месторождений. Антиклинали. Вершина, свод и крылья антиклинальной складки. Купола, моноклинали. Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Основные свойства нефти и газа в пластовых и поверхностных условиях. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов.

Попутные нефтяные газы. Понятие о растворимости газа и давлении насыщения пластовой нефти.

Пластовые воды. Минерализация пластовых вод. Плотность и вязкость пластовой воды.

Влияние воды и солей на качество нефти и ее дальнейшую переработку.

Системы разработки нефтяных и газовых месторождений. Схемы размещения эксплуатационных скважин на площади, сетка разработки.

Основные понятия технологического процесса для скважин, установок, трубопроводных систем. Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа. Способы эксплуатации нефтяных скважин:

Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Принцип работы фонтанных подъемников. Подъемные (фонтанные) трубы, их назначение. Типовые схемы арматуры для нефтяных и газовых скважин. Технические характеристики фонтанной арматуры.

Компрессорная эксплуатация. Устройство и принцип действия газлифта и эрлифта. Устьевая арматура компрессорных скважин. Внутрискважинное оборудование газлифтных скважин.

Оборудование фонтанно-компрессорных скважин. Типовые схемы устьевого арматуры, способы ее установки на устье скважины.

Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубинно-насосных скважин, схема ШГН. Герметизация устья и регулирования отбора нефти в период фонтанирования при эксплуатации ШГН. Подземная часть насосной установки. Насосно-компрессорные трубы (НКТ), насосные штанги. Выбор диаметра труб и штанг. Скважинные насосы: вставные и невставные. Типы насосов, устройство и принцип действия

Защитные приспособления: фильтры, газовые якоря, газопесочные якоря, скребки-завихрители, центраторы и др. Устройство и принцип действия этих приспособлений.

Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), кабель, клемсы, направляющий ролик для электрического кабеля.

Диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя.

Нагнетательные скважины. Внутрискважинное и наземное оборудование. Способы регулирования нагнетательного агента.

Внутрипромысловый сбор нефти и газа. Влияние воды и солей на переработку нефти. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора. Технологические схемы сбора и транспортирования нефти и газа. Процессы подготовки нефти к транспортировке и переработке. Последовательность процесса подготовки нефти, комплексная подготовка нефти. Виды установок подготовки нефти. Понятие об установках комплексной подготовки нефти. Понятие об унифицированных технологических схемах подготовки нефти, газа и воды.

Сепарация нефти от попутного газа, подготовка и транспорт газа. Нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды, концевые сепарационные установки. Блочное оборудование установок подготовки нефти, преимущества его внедрения.

Автоматизированные блочные индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП).

Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, сепараторы и т.д.

Основные требования к качеству подготовленной товарной нефти, газа и воды.

### **Тема 1.6.3 Подземное и наземное оборудование объектов нефтегазодобычи, устройство и техническая характеристика – 8 часов.**

Оборудование устья скважин для фонтанного, компрессорного, насосного, газлифтного способов добычи нефти и газа. Принцип работы подземного и наземного оборудования, типовые схемы арматуры, их техническая характеристика для нефтяных и газовых скважин.

Станки – качалки, назначение и конструктивное устройство. Редукторы, их техническая характеристика. Область применения. Монтаж и эксплуатация. Уравновешивание СКН. Неисправности в СКН и способы их устранения.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Схема насосной установки. Подземное оборудование: погружной насос (ЭЦН), электродвигатель (ПЭД), гидрозащита двигателя, их техническая характеристика. Наземное оборудование УЭЦН. Автоматическая станция управления. Кабельный барабан. Направляющий ролик для электрокабеля. Оборудование устья скважины типа ОУЭ.

Винтовые и диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика и принцип действия насосов и электродвигателя.

Оборудование устья скважины с гидропоршневым насосом.

Оборудование газовых и газоконденсатных скважин. Наземное оборудование газовых скважин. Фонтанная арматура, ее устройство и способы установки на устье скважины. Колонная головка. Назначение и типы колонных головок. Типовые схемы устьевого арматуры. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах.

Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, ректификационные колонны, тепло-обменные аппараты, трубчатые печи, реакторы и т.д.

Оборудование для отделения нефти от газа. Подготовка газа к транспортированию. Осушка, сепарация конденсата, одоризация. Применение при добыче и подготовке к транспортированию нефти и газа ингибиторов коррозии.

Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды

Индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Общее устройство: индивидуальных и групповых установок замера дебита скважин; блочной автоматизированной индивидуальной установка типа БИУС; автоматизированных групповых замерных установок (АГЗУ) типа "Спутник", "Рубин" и др.;

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Блочные НПС. Нефтекладское хозяйство ГЗУ и НПС, сведения о резервуарах и емкостях. Типы, устройство и оборудование резервуаров и технологических емкостей, их обвязка.

Транспортирование газа. Газокомпрессорные и газорегуляторные станции. Устройство газораспределительных станций (пунктов), расположение трубопроводов и оборудования. Оборудование станций подземного хранения газа.

Технологические трубопроводы: узлы обвязки устья скважин и групповых замерных установок, выкидные линии скважин, нефте- и газосборные и перекачивающие трубопроводы. Трубопроводы низкого и высокого давления. Трубы высокого давления с шарнирными соединениями.

Трубы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности и их основные характеристики. Трубы нефте- и газопроводные. Трубы общего назначения, выбор материала труб в зависимости от давления, температуры и вида перетекаемой жидкости или газа.

Трубопроводы стальные. Общие сведения о химическом составе и механических свойствах трубных сталей. Классификация труб по способу изготовления - стальные бесшовные горяче- и холоднокатаные, холоднотянутые, электросварные (с продольным и спиральным швом).

Условный проход, толщина стенки трубы. Условные обозначения труб.

Трубопроводная арматура. Устройство и назначение предохранительных клапанов, поворотных клапанов, регулирующих клапанов, заслонок. Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов и по направлению движения среды.

Виды фланцевых соединений. Требования, предъявляемые к запорным устройствам и арматуре. Устройство задвижек, вентилях и кранов. Конструкция шиберных и клиновых вентилях и шаровых кранов. Задвижки высокого давления.

Назначение пневматического и гидравлического испытания, величина испытательного давления. Правила проведения осмотра линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление возможных дефектов.

Руководство и участие в проведении работ по техническому обслуживанию коммуникаций газлифтных скважин.

#### **Тема 1.6.4 Монтаж и демонтаж сложного оборудования, технологических установок, сосудов, работающих под давлением – 8 часов.**

Блочный и крупно-блочный методы сооружения объектов нефтегазодобычи. Особенности конструкций блоков, основные параметры и классификация технологического оборудования по сложности монтажа.

Основные требования, предъявляемые к транспортным средствам.

Применение при монтаже строительно-монтажной техники большой грузоподъемности, специальных траверс и стандартных грузоподъемных приспособлений.

Особенности монтажа сложного оборудования, технологических установок, сосудов, работающих под давлением: сборка блоков, их укрупнение, подготовка блоков к повторному монтажу.

Правила строповки крупногабаритных грузов и управление ими во время монтажа.

Требования к монтажу оборудования с установкой на фундамент или металло-, железобетонные конструкции

Выверка оборудования на фундаменте. Требования к установке. Допустимые отклонения осей фундамента и оборудования.

Особенности монтажа подшипников.

Монтаж полумуфт двигателя и насоса или компрессора для их соединения.

Центровка валов привода и приводной машины.

Методы монтажа габаритного и сверхгабаритного емкостного оборудования, в том числе сосудов, работающих под давлением, и дымовых труб технологических установок.

Монтаж центробежных насосов.

Особенности монтажа и обвязки коммуникаций, особенности выполнения электромонтажных работ при крупноблочном строительстве.

Особенности монтажа обвязочных трубопроводов центробежных насосов, необходимость учета свойств перекачиваемых нефтепродуктов.

Пуско-наладочные работы.

Особенности демонтажных работ особо сложного оборудования и сосудов на действующих и остановленных на ремонт технологических установках.

#### **Тема 1.6.5 Вывод скважин на режим при всех способах добычи нефти и контроль за параметрами – 8 часов.**

Режимы работы скважин - ручной и автоматический; непрерывный и периодический.

Управление двигателем станка-качалки в ручном и автоматическом режимах.

Регулирование и управление работы установок ЭЦН.

Регулирование режима фонтанной скважины в процессе эксплуатации.

Регулирование режимов работы установок погружных винтовых и диафрагменных электронасосов.

Регулирование режимов работы установок плунжерного газлифта. Регулирование работы по давлению и по времени.

Правила обслуживания и регулирование работы насосов и компрессоров. Пуск и остановки насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима работы установок. Регулирование производительности насоса. Визуальный автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения.

Регулирование режимов работы дозирочных устройств при дозировке реагентов.

Регулирование режимов работы технологических трубопроводов и технологических установок. Технологические схемы расположения трубопроводов, запорной и предохранительной арматуры. Регулирование режимов работы запорной арматуры, установленной на установках, с помощью пневмо-, гидро- и электроприводных механизмов (устройств).

Регулирование оборудования и режимов работы установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа.

Поддержание теплового режима процесса нагревательных печей и нагревательных блоков.

Наблюдение за давлением и уровнями в аппаратах. Участие в работе по пуску и остановке установок.

Режимы работы по приему, хранению и отпуску нефти, замеру уровня жидкости, отбору проб из резервуаров.

Регулирование режимов работы факельных систем, правилам зажигания факела, откачки жидкости из конденсатосборников.

Порядок ведения первичной документации на рабочем месте оператора по добыче нефти и газа.

Режимы работы теплообменников, подогревателей, холодильников, отстойников, электродегидраторов и ректификационных колонн, их регулирование. Пуск и остановка аппаратов и установок в целом.

Обслуживание и нормальная эксплуатация оборудования, правила пуска в работу, остановки и поддержание заданного технологического режима.

Приемы регулирования параметров работы технологической установки по показаниям КИП, 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 и устранения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений.

### **Тема 1.6.6 Виды подземного и капитального ремонта скважин. Подготовка к ремонту и прием скважин из ремонта – 8 часов.**

Основания для производства ремонта скважин: результаты гидродинамических и промысловых исследований, анализ промысловых исследований (динамика дебита и изменение обводненности, химический анализ воды, пластовое давление и др.).

Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт. Понятие о плановом и фактическом межремонтном периодах работы скважины.

Правила ведения ремонтных работ на скважинах. Изучение руководящих документов.

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Текущий ремонт скважин (ТРС). Восстановление работоспособности скважинного и устьевого оборудования, изменение режима эксплуатации скважины, очистка подъемной колонны и забоя от парафинистых отложений, солей и песчаных пробок бригадой ТРС.

Состав работ ТРС - оснащение скважин скважинным оборудованием при вводе в эксплуатацию (из бурения, освоения, бездействия, консервации); перевод скважин на другой способ эксплуатации; оптимизация режима эксплуатации; ремонт скважин оборудованных ШГН, ЭЦН, ЭВН, ЭДН; ремонт фонтанных и газлифтных скважин; очистка, промывка забоя,

Основные правила и технология производства работ. План-заказ на текущий ремонт скважины. Подготовка скважин к ТРС, состав и их выполнение.

Ремонт скважин, оборудованных ШГН, состав и их выполнение. Порядок спуска колонны штанг со вставным насосом или плунжером невставного насоса, соединение верхней штанги с полированным штоком в соответствии с правилами подготовки плунжера и цилиндра насоса, сборка устьевого оборудования и пуск скважины в эксплуатацию.

Ремонт скважин, оборудованных погружными электронасосами, состав и их выполнение. Подготовительные работы и порядок спуска ЭЦН и КРБК на НКТ, замер сопротивления изоляции, пробный пуск ЭЦН и пуск скважины в эксплуатацию. Требования к монтажу и демонтажу наземного оборудования.

Ремонт скважин, связанный с очисткой забоя, подъемной колонны от парафина, гидратных отложений, солей и песчаных пробок, состав и их выполнение.

Ремонт газлифтных скважин.

Осуществление текущего ремонта внутрискважинного оборудования.

Капитальный ремонт скважин (КРС). Восстановление работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидация аварий, спуск и подъем оборудования и закачка жидкостей.

Типы аварий и способы их ликвидации: расхаживание и отворачивание прихваченных труб, извлечение оторвавшихся или оставленных труб в скважине, извлечение проволоки и кабеля из скважины. Применение домкрата при освобождении прихваченного инструмента и срыва пакера, внутрискважинного оборудования.

Назначение и характер работ, выполняемых при КРС:

- исправление смятых участков эксплуатационных колонн;
- ремонтно-изоляционные работы: отключение пластов или отдельных интервалов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за обсадной колонной,

- устранение негерметичности обсадной колонны, тампонирование;
- крепление слабоцементированных пород в призабойной зоне;
- устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин;
- перевод на другие горизонты и приобщение пластов;
- перевод скважин на использование по другому назначению;
- восстановление скважин методом зарезки и проводки второго ствола;
- работы по интенсификации добычи нефти: обработка призабойной зоны пласта (ПЗП), кислотная обработка, гидropескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин

- консервация и расконсервация скважин.

Прием скважин после текущего и капитального ремонтов.

Работы по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонту и приему их после ремонта.

Проведение работ по испытанию лифта скважины на герметичность. Работы по планово-предупредительному ремонту газоманifoldов (смена диафрагм, седел, шариковых клапанов и т.п).

Участие операторов по добыче нефти и газа в вышеперечисленных работах.

### **Тема 1.6.7 Методы освоения и исследования скважин, интенсификации добычи нефти и газа – 8 часов.**

Освоение скважин после ремонта, испытание скважин.

Исследование скважин. Цель, методы исследований. Исследование фонтанных, компрессорных и глубиннонасосных скважин (общие сведения).

Подготовка к исследованию глубиннонасосных скважин. Технология исследования.

Принцип звукометрического метода измерения уровня в скважинах.

Особенности исследования скважин, эксплуатирующих одновременно несколько пластов.

Способы и методы обследования скважин перед ремонтом и после его проведения.

Виды исследований: определение глубины забоя, уровня жидкости, пластового давления, температуры, кривизны скважины, наличия песчаных и цементных пробок, состояния фильтра,

глубины спущенных труб, положения оборванных штанг или труб в скважине и других параметров.

Гидродинамические исследования скважин: выполнение работ по спуску и подъему различных скважинных приборов (манометров, термометров, пробоотборников и др.). Результаты и анализ промысловых исследований как основание для производства ремонта скважин.

Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа.

Понятие о проницаемости продуктивных пластов. Зависимость производительности нефтяных и газовых скважин и поглощающей способности нагнетательных скважин от проницаемости пород.

Основная цель воздействия на призабойную зону. Улучшение использования пластовой энергии путем фильтрационных сопротивлений движению жидкости в призабойной зоне скважин.

Методы увеличения проницаемости призабойной зоны; торпедирование, обработка призабойной зоны пласта (ПЗП), кислотная обработка, гидropескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин.

Сущность гидropескоструйной перфорации. Применение ее для вскрытия пластов, расширения забоев перед гидравлическим разрывом пласта и кислотной обработкой скважины и других целей.

Сущность метода гидравлического разрыва пласта (ГРП). Зависимость давления разрыва от величины и характера распределения горного давления, прочности и упругих свойств пород, свойств жидкости разрыва, технологии проведения процесса ГРП и других факторов. Особенности массивированного ГРП.

Подготовка скважин к исследованию, освоению, пуску их в эксплуатацию.

#### **Тема 1.6.8 Пусковое электрооборудование станций управления, блоки КИП и автоматики и телемеханики – 4 часа.**

Схема электроснабжения скважин в зависимости от обустройства нефтяных промыслов. Схемы питания скважин, эксплуатируемых механизированным методом - штанговыми глубинными насосами (ШГН), установками погружных центробежных электронасосов (УЭЦН), электродиафрагменными (УЭДН), электровинтовыми насосами (ЭВН). Энергосиловое оборудование НПС, ГЗУ, ДПС и КСП. Объекты внешнего и внутреннего энергоснабжения. Подстанции и распределительные пункты. Перечень сооружений, электроустановок и электрооборудования, входящих в комплекс ГЗУ, НПС, ДПС, КСП. Автоматическое регулирование. Основные элементы схем автоматизации - автоматический контроль и блокировка, автоматическое управление, регулирование. Основные элементы регулирующих устройств.

Электрические средства сигнализации, защиты и блокировки. Эффективность внедрения механизации и автоматизации; комплексная механизация и автоматизация на НПС, ГЗУ, ДПС и КСП.

Порядок участия оператора по добыче нефти и газа высшего разряда в монтаже блоков распределительных устройств высокого напряжения (35 кВ) и комплектных распределительных устройств 6 кВ.

Осветительные установки. Схемы управления освещением. Автоматическое управление освещением. Схемы и устройство проводок осветительных установок рабочего, аварийного и безопасного освещения. Коммутационная и запорная аппаратура. Монтаж и эксплуатация осветительного оборудования и установок. Правила испытания системы освещения и определение неисправностей, их предупреждения и устранения.

Станции управления электродвигателями. Монтаж электрических двигателей. Правила эксплуатации промышленного электрооборудования и работы на электротехнических установках. Определение причин неисправностей и устранение несложных повреждений в силовой и осветительной сети, пускорегулирующей аппаратуре и электродвигателях

Разбор схем силовых приводов насосов, компрессоров и другого технологического оборудования процессов добычи, сбора, транспортировки нефти, газового конденсата, закачки и отбора газа.

Понятие об аппаратуре управления электродвигателями. Схемы управления электроприводами. Пусковое и распределительное оборудование.

Комплексные системы контроля и управления объектами нефтегазодобычи.

Правила эксплуатации систем автоматики, телемеханики и программных устройств, применяемых при комплексной автоматизации промыслов.

Комплексный подход к совершенствованию АСУ производством.

Формирование единого информационного пространства. Внедрение новейших систем телекоммуникаций и информационных технологий.

#### **Тема 1.6.9 Руководство операторами более низкой квалификации, ведение технической и вахтовой документации – 8 часов.**

Подготовка рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения.

Ответственность за соблюдение операторами более низкой квалификации правил устройства и технической эксплуатации объектов нефтегазодобычи.

Передовые методы организации труда. Правила ведения работ на скважинах. Выбор, планировка, специализация, оснащение и обслуживание рабочего места. Методы и приемы производства ремонтных работ. Производственный инструктаж. Повышение квалификации рабочих. Санитарно-гигиенические условия и факторы утомляемости. Режим труда и отдыха.

Ознакомление со схемами технологических установок, межцеховыми коммуникациями. Технические условия по эксплуатации технологического оборудования. Ознакомление с принципиальными схемами и правилами эксплуатации средств автоматики и релейной защиты.

Ведение нормативно-технической документации (НТД). Ознакомление с НТД, находящейся на обслуживаемом участке. Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Ведение технической документации на эксплуатируемое оборудование, ведение вахтового журнала. Ведение расходных документов на материалы и запчасти

Хранение нормативно-технической документации.

#### **Тема 1.6.10 Техника безопасности, пожарная безопасность, электробезопасность – 4 часа.**

Допуск работников к работам на опасном производственном объекте.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород.

Индивидуальные средства защиты от паров нефти и газов. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование.

Правила безопасности при работе в загазованных местах, котлованах, колодцах, траншеях. Применяемые газоанализаторы для отбора проб газовой среды.

Требования, предъявляемые к площадкам, лестницам, ограждениям.

Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

Меры безопасности при пропарке нефтепромыслового оборудования и трубопроводов передвижной парогенераторной установкой.

Требования безопасности при обслуживании станов-качалок. Заземление станка-качалки, требования к заземлению. Правила безопасности при смене приводных ремней. Правила безопасной эксплуатации скважин, оборудованных ШГН, УЭЦН.

Правила безопасности при ремонте промысловых трубопроводов

Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

Основные требования по обслуживанию и безопасной эксплуатации АГЗУ. Обслуживание сосудов, работающих под давлением (замерного сепаратора АГЗУ).

Общие правила безопасности при проведении технологических методов воздействия на призабойную зону пласта.

Требования безопасности при работе с химическими реагентами. Воздействие реагентов на организм человека. Обеспечение работников защитными средствами, предусмотренными при работе с кислотой. Правила безопасности при работе с передвижными агрегатами для химобработки скважин.



Правила пожарной безопасности на обслуживаемых объектах. Требования, предъявляемые к оборудованию и автотранспорту. Первичные средства пожаротушения, применяемые огнетушители.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

## **2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1 Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда – 2 часа**

Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности при работе на участке, в бригаде.

Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Первичные средства пожаротушения. Пожарная сигнализация. Назначение порошковых, пенных и углекислотных огнетушителей и правила пользования ими. Правила поведения при возникновении пожара. План эвакуации рабочих и служащих.

Электробезопасность. Правила пользования электроинструментом, отключение электросети. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током

### **Тема 2.2 Обучение технологическому процессу нефтегазодобычи, выводу скважин на режим и контролю за параметрами – 8 часов**

Обучение всем видам работ при эксплуатации скважин. Контроль за работой скважин. Регулирование режимов работы скважин.

Порядок ведения документации на рабочем месте оператора по добыче нефти и газа.

Обслуживание и нормальная эксплуатация оборудования, правила пуска в работу, остановки и поддержание заданного технологического режима.

Приемы регулирования параметров работы технологической установки по показаниям КИП, 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 и устранения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений.

### **Тема 2.3 Ознакомление с подземным и наземным оборудованием объектов нефтегазодобычи, его приемки из ремонта и монтажа – 8 часов**

Оборудование устья скважин для фонтанного, компрессорного, насосного, газлифтного способов добычи нефти и газа. Принцип работы подземного и наземного оборудования, типовые схемы арматуры, их техническая характеристика для нефтяных и газовых скважин.

Станки – качалки, назначение и конструктивное устройство.

Погружные центробежные электронасосы. Установки погружного электроцентробежного насоса (УЭЦН). Схема насосной установки. Подземное оборудование. Наземное оборудование.

Винтовые и диафрагменные электронасосы. Устройство, техническая характеристика.

Оборудование газовых и газоконденсатных скважин. Наземное оборудование газовых скважин.

Оборудование для систем сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях: нефтегазовые сепараторы, сепараторы с предварительным сбросом воды

Внутрипромысловый транспорт продукции от скважины до пункта сбора.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти. Дожимные насосные станции (ДНС), комплексные сборные пункты (КСП). Блочные НПС.

Транспортирование газа. Газокомпрессорные и газорегуляторные станции.

Приемка оборудования из ремонта. Оформление документации. Правила монтажа оборудования.

#### **Тема 2.4 Обучение участию в монтаже, демонтаже средне- и сложного оборудования и сосудов, работающих под давлением – 8 часа**

Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации аппаратов и механизмов, установленных на нефтегазопромысловых объектах, правила безопасности при обслуживании каждого вида оборудования.

Практическое обучение приемам выполнения работ по обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов.

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

Обучение выявлению возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, предупреждению и устранению этих неисправностей.

Применение грузоподъемных механизмов при демонтаже оборудования и погрузочно-разгрузочных работах по их доставке и последующем монтаже.

Обучению порядку подготовки и демонтажным работам оборудования и механизмов для транспортировки его на ремонт. Обучение проведению ремонтных работ и проверке оборудования и механизмов после ремонта и включению их в работу. Приемка оборудования и механизмов из ремонта.

#### **Тема 2.5 Обучение подготовке к ремонту и приему скважин из ремонта, методам освоения и исследования скважин – 8 часов**

Основания для производства ремонта скважин: результаты гидродинамических и промысловых исследований, анализ промысловых исследований (динамика дебита и изменение обводненности, химический анализ воды, пластовое давление и др.).

Текущий и капитальный ремонты нефтяных и газовых скважин. Планово-предупредительный ремонт скважин. Внеплановый ремонт.

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Основные правила и технология производства работ. План-заказ на текущий ремонт скважины. Подготовка скважин к ТРС, состав и их выполнение.

Назначение и характер работ, выполняемых при КРС.

Прием скважин после текущего и капитального ремонтов.

Работы по подготовке скважин к капитальному и подземному (текущему) ремонту и приему их после ремонта.

Участие операторов по добыче нефти и газа в вышеперечисленных работах.

#### **Тема 2.6 Обучение руководству операторами более низкой квалификации, ведению технической и вахтовой документации – 4 часов**

Практическое обучение приемам руководства операторами более низкой квалификации, ведения технической и вахтовой документации. Подготовка рабочего места, инструктирование членов бригады о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, контроль за обеспечением их выполнения.

Передовые методы организации труда. Правила ведения работ на скважинах.

Ведение нормативно-технической документации (НТД). Ознакомление с НТД, находящейся на обслуживаемом участке.

Ознакомление со схемами технологических установок, межцеховыми коммуникациями. Технические условия по эксплуатации технологического оборудования. Ознакомление с принципиальными схемами и правилами эксплуатации средств автоматики и релейной защиты.

Порядок заполнения паспортов, журналов и формуляров. Ведение технической документации на эксплуатируемое оборудование, ведение вахтового журнала. Ведение расходных документов на материалы и запчасти

Хранение нормативно-технической документации.

#### **Тема 2.7 Самостоятельное выполнение работ оператора по добыче нефти и газа соответствующего разряда. Квалификационная пробная работа – 24 часа**

Выполнение работ оператора по добыче нефти и газа соответствующего разряда в объеме, предусмотренном Единым тарифно-квалификационным справочником, с соблюдением должностной инструкции, правил безопасности выполнения работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по добыче нефти и газа.

Квалификационная пробная работа

## **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 рабочих по профессии "оператор по добыче нефти и газа" 6-7 разрядов**

1. Токсичные свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом.
2. Исследование скважин. Динамографирование. Расшифровка динамограмм.
3. Руководство операторами более низкой квалификации.
4. Требования к монтажу оборудования.
5. Понятие о производственном травматизме и профзаболевании.

**Билет № 2**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Нефтяная залежь. Условия образования нефтяной залежи.
2. Оборудование устья фонтанных скважин.
3. Устройство и принцип действия невставного насоса типа НСН-2.
4. Выполнение контрольно-измерительных и наладочных работ в системах автоматики и телемеханики.
5. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства.

**Билет № 3**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Обеспечение бесперебойной работы скважин, установок комплексной подготовки газа.
2. Динамический и статический уровень. Определение уровней эхолотом, волномером.
3. Ведение вахтовой документации по обслуживанию участка.
4. Демонтажные работы на действующих и остановленных на ремонт технологических установках.
5. Правила проведения искусственного дыхания.

**Билет № 4**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Пластовое давление, гидростатическое давление. Давление и насыщения.
2. Конструкция и принцип работы штанговых глубинных насосов.
3. Оборудование для добычи нефти с помощью бескомпрессорного газлифта.
4. Назначение, устройство и принцип работы электроконтактного манометра ЭКМ.
5. Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током.

**Билет № 5**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Режим работы нефтяных залежей. Понятие о пластовой энергии.
2. Общие понятия о методах интенсификации добычи нефти и газа.
3. Участие в работах по подготовке объектов к подземному (текущему) и капитальному ремонту.
4. Назначение и принцип работы регулятора расхода.
5. Основные требования пожарной безопасности на объектах нефтедобычи.

**Билет № 6**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Нефте- и газонасыщенность. Коэффициент продуктивности.
2. Прием объектов из ремонта, участие в их наладке и пуске после ремонта.
3. Коррозия нефтепромыслового оборудования и трубопроводов. Способы защиты.
4. Особенности демонтажных работ при их ведении вблизи линий электропередач.
5. Меры безопасности при работе в колодцах, траншеях, емкостях.

**Билет № 7**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Конструкция скважин. Крепление стенок и забоя скважины.
2. Руководство и участие в работах по монтажу и демонтажу простого и средней сложности технологического оборудования, сосудов, работающих под давлением.
3. Задавка и промывка скважин. Назначение и виды промывок.
4. Назначение газовой заслонки и регулятора расхода в гидросепараторе.
5. Требования безопасности при обслуживании АГЗУ "Спутник".

**Билет № 8**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Система сбора продукции скважин. Высоконапорные герметизированные системы сбора нефти, газа и воды.
2. Устройство и назначение электроцентробежных насосов УЭЦН.
3. Участие в монтаже пускового электрооборудования, станций управления, блоков автоматики и телемеханики.
4. Цель и организация проведения лабораторного контроля и анализа продукции скважин.
5. Требования к ограждениям станков-качалок.

**Билет № 9**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Основные сведения о бурении скважин и вскрытии продуктивных пластов.
2. Способы борьбы с АСПО и применяемое оборудование.
3. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов.
4. Устройство резервуаров и технологических емкостей для сбора нефти и газа.
5. Требования к инструментам при работе в загазованной среде.

**Билет № 10**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Оборудование для транспортирования продукции скважин. Характеристика трубопроводов.
2. Руководство и участие в работах по монтажу и демонтажу особо сложного технологического оборудования, сосудов, работающих под давлением.
3. Виды кислотных обработок. Борьба с отложением парафина.
4. Подбор, установка и проверка манометров.
5. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

**Билет № 11**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Эксплуатация скважин погружными электроцентробежными насосами.
2. Запорная арматура трубопроводов. Регулирующая арматура трубопроводов.
3. Обслуживание нагнетательной скважины при использовании метода поддержания пластового давления с закачкой газа высокого давления свыше 15МПа(150 кгс/см<sup>2</sup>).
4. Средства автоматики на скважинах, оборудованных ШГН.
5. Требования безопасности при проведении ППР станков-качалок.

**Билет № 12**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Физические свойства пластовых вод. Плотность, соленость, вязкость, электропроводность.
2. Нефтепромысловые трубопроводы. Характеристика и эксплуатация
3. Участие в работах по монтажу электропогружных центробежных установок, автоматизированных групповых замерных установок.
4. Дозировочные установки типа БР-2,5. Реагенты, применяемые для дозировки.
5. Меры безопасности при проведении погрузочно-разгрузочных работ

**Билет № 13**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Компрессорная эксплуатация скважин.
2. Проведение контроля за параметрами откачиваемой жидкости.
3. Наземное и подземное оборудование скважин, оборудованных ЭЦН.
4. Назначение, устройство и принцип работы счетчика ТОР.
5. Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

**Билет № 14**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Вывод на режим газлифтных и оборудованных штанговыми глубинными насосами скважин, с многократным запуском и отключением при помощи станции управления.
2. Коэффициент подачи насоса ШГН.
3. Испытание трубопроводов и запорной арматуры на герметичность.
4. Обработка паром высокого давления подземного и наземного оборудования скважин и выкидных линий.

5. Заземление узлов станка-качалки.

**Билет № 15**

**Оператор по добыче Н и Г 6-7 раз.**

1. Обеспечение бесперебойной работы станций подземного хранения газа и его технологического оборудования
2. Принципиальная схема работы глубиннонасосных установок. Безбалансирные станки-качалки.
3. Обслуживание и ремонт СКН.
4. Межремонтный период работы скважин, пути его увеличения
5. Требования безопасности при работе с химреагентами.

**СПИСОК ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Конституция РФ от 12.12.1993 (с изменениями).
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 (с изменениями).
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 (с изменением).
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изменением).
5. Правила противопожарного режима №390 от 25.04.2012
6. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» от 29.01.2007 № 37 РД 03-20-07 (с изменениями).
7. Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных ФСЭТАН . Приказ Минприроды и экологии от 30.06.2009 № 191.
8. Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536-03).
9. "Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов", (ПБ 03-517-02).
10. "Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах", (РД 09-364-00).
11. "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", ПБ 03-576-03.
12. ГОСТ 12.0.0004-90 ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
13. Под редакцией Бухаленко "Нефтепромысловое дело" - М, Недра, 1990
14. А.Г.Молчанов, В.Л.Чичеров, "Нефтепромысловые машины и механизмы"- М, Недра, 1993.

15. В.Ю.Алекперов, В.Я.Кершенбаум и др., "Установки погружных центробежных насосов для добычи нефти" - М., Наука и техника, 1999.
16. Я.С Мкртычан, "Буровые и нефтепромысловые насосы и агрегаты". - М. Газоил, 1998.
17. А.Г.Молчанов "Подземный ремонт скважин", - М., Недра, 1985.
18. В.А.Бдажевич "Справочник мастера по капитальному ремонту скважин. - М., Недра, 1985
19. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.03.2013 N 101.