

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.02.2024 10:03:10
Уникальный программный идентификатор:
1473121deb7e9f15c2e64846204f926b19a29aea

ЦППК

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Центр профессиональной подготовки кадров»**



Утверждаю
Директор
АНО ДПО «ЦППК»

О.А. Чанышева
03 июля 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

«Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки»

г.Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	8
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	18
Организационно-педагогические условия.....	22
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	22
Материально-технические условия реализации программы	23
Порядок проведения оценки знаний	23
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	24
Приложение №2 Календарный учебный график	34

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), в соответствии с профессиональным стандартом «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки», утвержденным приказом Минтруда России от 02 марта 2022 года N 599н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 06 апреля 2022 года, регистрационный N 68088), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрено и утверждено на заседании методической комиссии:

Протокол № П-15-23 от «27» ноября 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации "Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки". Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение бесперебойного технологического процесса обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти

Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Наименование вида профессиональной деятельности:

Эксплуатация обезвоживающих, в том числе установок предварительного сброса воды, обессоливающих, электрообессоливающих и стабилизационных установок.

Требования к образованию и обучению.

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих.

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения – очно, с применением дистанционных технологий.

Планируемые результаты освоения программы

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.

Должен знать:

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

Должен уметь:

- Вести технологический процесс обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти с отбором широкой фракции легких углеводородов согласно технологическим регламентам установок.
- Производить регулирование и контроль за технологическими параметрами: температурой, давлением, расходом, межфазными уровнями в технологических аппаратах.

- Производить приготовление растворов деэмульгаторов и щелочи, дозировку пресной воды.
- Производить обслуживание насосов и технологического оборудования, проверку работы предохранительных устройств, обслуживание печей-обогревателей нефти.
- Производить подготовку технологических аппаратов к ремонту, участвовать в ремонте и приемке аппаратов из ремонта.

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квали фикации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Обеспечение технологического процесса на обезвоживающих и обессоливающих установках под руководством оператора обезвоживающей и обессоливающей установки более высокого уровня квалификации	3	Проверка технического состояния оборудования обезвоживающих и обессоливающих установок	А/01.3	3
			Обслуживание оборудования обезвоживающих и обессоливающих установок под руководством оператора обезвоживающей и обессоливающей установки более высокого уровня квалификации	А/02.3	3
			Выполнение вспомогательных работ по ведению технологического процесса на обезвоживающих и обессоливающих установках	А/03.3	3
			Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования обезвоживающих и обессоливающих установок под руководством оператора обезвоживающей и обессоливающей установки более высокого уровня квалификации	А/04.3	3
В	Обеспечение технологического процесса на обезвоживающих,	4	Контроль технического состояния и работоспособности оборудования обезвоживающих,	В/01.4	4

обессоливающих, электрообессоливающих и стабилизационных установках	обессоливающих, электрообессоливающих и стабилизационных установок		
	Обслуживание оборудования обезвоживающих, обессоливающих, электрообессоливающих и стабилизационных установок	В/02.4	4
	Ведение технологического процесса на обезвоживающих, обессоливающих, электрообессоливающих и стабилизационных установках	В/03.4	4
	Выполнение работ по выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования обезвоживающих, обессоливающих, электрообессоливающих и стабилизационных установок	В/04.4	4
	Обслуживание исследовательского оборудования с программным обеспечением	D/02.5	5
	Обработка материалов исследований скважин с использованием программного обеспечения	D/03.5	5

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
по профессии «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
	Общеобразовательный курс				
1.1.	Введение	1	1	-	Текущий контроль
1.2.	Основы экономических знаний	1	1		Текущий контроль
1.3.	Охрана труда и промышленная безопасность	22	22	-	Текущий контроль
1.4	Общетехнический курс	24	24	-	
1.4.1.	Черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.4.3.	Техническая механика	4	4	-	Текущий контроль
1.4.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.5	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2	2	-	Текущий контроль
1.4.6	Безопасность жизнедеятельности	2	2	-	Текущий контроль
1.4.7	Основы слесарного дела	4	4	-	Текущий контроль
1.5	Специальная технология	72	72		
1.5.1.	Основы нефтегазового дела	8	8	-	Текущий контроль
1.5.2.	Внутрипромысловый сбор нефти и газа	8	8	-	Текущий контроль
1.5.3.	Физико-химические свойства нефти, газов, химических реагентов, бензина	8	8	-	Текущий контроль
1.5.4.	Технологический процесс обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти	8	8	-	Текущий контроль
1.5.5.	Приготовление и дозировка реагентов и пресной воды	8	8	-	Текущий контроль
1.5.6.	Обслуживание насосов и технологического оборудования. Регулировка и контроль параметров	8	8	-	Текущий контроль
1.5.7.	Правила эксплуатации электродегидраторов	8	8	-	Текущий контроль
1.5.8.	Методы лабораторного контроля. Учёт количества подготовленной нефти, нестабильного бензина и расхода химических реагентов, попутного газа и пластовой воды	8	8	-	Текущий контроль
1.5.9.	Подготовка оборудования к ремонту. Приёмка оборудования из ремонта	8	8	-	Текущий контроль
	Всего теоретического обучения:	120	120	-	
2.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА				
2.1.	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	8	-	8	
2.2.	Ведение технологического режима подготовки нефти	8	-	8	
2.3.	Обучение обслуживанию и эксплуатации оборудования, регулированию параметров работы установки.	16	-	16	
2.4.	Обучение приёмам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики	16	-	16	
2.5.	Контроль качества сырья, реагентов, готовой продукции и их учёт	16	-	16	
2.6.	Самостоятельное выполнение работ	48	-	48	
	Квалификационная пробная работа	8	-	8	зачет
	Всего производственной практики:	120	-	120	
	Консультация	8	8	-	
	Квалификационный экзамен	8	-	8	Текущий контроль
	ИТОГО:	256	128	128	

1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1. Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

Тема 1.2. Основы экономических знаний

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 1.3 Охраны труда и промышленная безопасность

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии. 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.

1.4. Общетехнический курс

Тема 1.4.1. Черчение

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

Тема 1.4.2. Электротехника и электроника

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.

Тема 1.4.3. Техническая механика

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах.

Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

Тема 1.4.4. Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, 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 нефтепромышленного 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. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Тема 1.4.5. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности.

Тема 1.4.6. Безопасность жизнедеятельности

Правовые, нормативно-технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности жизнедеятельности. Организационно-правовые основы трудовых отношений в Российской Федерации. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Экологическая безопасность производственных объектов. Требования к электробезопасности для работников в производственной деятельности. Законодательные основы пожарной безопасности. Защита в чрезвычайных ситуациях. Производственная санитария и гигиена труда. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

Тема 1.4.7. Основы слесарного дела

Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения. Разметка

пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения. Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, вырубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения. Опиливание металла и его применение. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных проёмов и отверстий с поденкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры предупреждения. Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механическое сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору, под развертывание. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели. Их устройство и правила пользования ими. Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение. Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозных и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности. Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании и меры его предупреждения. Резьба и ее назначение. Инструменты и приспособления. Элементы, профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибрами. Использование станков для нарезания резьбы. Брак при нарезании резьбы, меры по его предупреждению и способы устранения. Клепка металла, ее применение и назначение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состоянии. Ручная и механизированная клепка. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры по его предупреждению. Пайка, ее назначение и применение. Материалы и инструменты для выполнения паяльных работ. Мягкие и твердые припои и их применение. Подготовка поверхностей. Флюсы и протравы, их состав и назначение. Брак при пайке, меры его предупреждения и способы устранения.

1.5. Специальная технология

Тема 1.5.1. Основы нефтегазового дела

Строение земной коры. Общие сведения о горных породах. Природные коллекторы нефти и газа. Пористость и проницаемость горных пород. Понятие о механических свойствах горных пород. Основные структурные формы складок нефтяных месторождений. Краткие сведения о физических свойствах нефти и газа в пластовых условиях. Понятие о режиме эксплуатации нефтяной залежи и о современных системах разработки месторождений. Распределение пластового давления на структуре нефтяных месторождений, не охваченных разработкой. Распределение пластового давления на структуре эксплуатируемого пласта. Понятие о взаимодействии скважин. Бурение скважин. Общие сведения о технологических процессах бурения. Вскрытие нефтяных пластов. Испытание колонны на герметичность. Методика работ по испытанию колонны на герметичность. Оборудование забоя скважин. Конструкции фильтров. Перфорация скважин. Пулевые и снарядные перфораторы. Беспулевые кумулятивные перфораторы. Торпедирование скважин. Порядок подготовки скважин к перфорации и торпедированию. Понятие о гидропескоструйной перфорации. Оборудование устья фонтанных эксплуатационных и разведочных скважин. Общее понятие о вызове притока жидкости из пласта и основание скважин. Вызов притока поршневанием. Освоение скважин при помощи сжатого воздуха и газа. Освоение скважин методом одновременного нагревания нефти и газа. Возбуждение скважин тартанием. Понятие о поверхностно-активных веществах и их применение при освоении скважин.

Тема 1.5.2. Внутрипромысловый сбор нефти и газа

Необходимость промысловой подготовки газа, конденсата и нефти. Требования к промысловой подготовке. Схемы сбора газа, конденсата и нефти на месторождениях. Газоконденсато-нефтеборные сети. Способы подготовки газа к транспорту и извлечения конденсата из газа. Методы низкотемпературной сепарации. Абсорбционные и адсорбционные процессы в промысловой подготовке газа. Установки искусственного холода. Способы очистки природного газа от сероводорода и углекислого газа. Промысловые дожимные компрессорные станции. Предупреждение гидратообразования при добыче и подготовке газа. Оборудование, применяемое для промысловой подготовки газа и конденсата. Трубы и их соединительные части. Трубопроводная запорная, регулирующая и предохранительная арматура. Газосепараторы, абсорберы, адсорберы, разделители жидких смесей. Теплообменное оборудование. Турбодетандеры. Принципиальные схемы сбора и подготовки нефти и газа на месторождениях. Основные элементы системы сбора, подготовки и транспорта нефти и газа. Коллекторы для сбора нефти, запорная арматура. Индивидуальные и групповые установки для измерения дебита скважин. Трапы, их назначение и устройство. Блочные сепарационные установки первой и второй ступеней сепарации типа УС и У С. Блочные концевые сепарационные установки типа КСУ, КССУ. Нефтеборные пункты и их оборудование. Понятие о деэмульсации нефти и применяемое оборудование. Автоматизированные блочные установки подготовки нефти типа ДГ, УДО, «Тайфун», ТТБ-10. Насосные станции для перекачки нефти. Понятие об автоматизированных блочных насосных станциях. Промысловые резервуары и емкости. Отбор проб через пробные краники устья скважин, сепарационных установок, в резервуарах.

Тема 1.5.3. Физико-химические свойства нефти, газов, химических реагентов, бензина

ГОСТы, ТУ и стандарты на сырье, реагенты и нефтепродукты. Характеристика физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов. Плотность: относительная плотность; удельный вес; молекулярная масса; вязкость; кинематическая и условная вязкость; индекс вязкости; температурный коэффициент вязкости (ТКВ); температура кристаллизации, помутнения, застывания; температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения; температура кипения

и плавления; РН-растворов, растворимость и т.д. Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ. Эмульсия и эмульгаторы. Типы нефтяных эмульсий: гидрофильная («нефть в воде») и гидрофобная («вода в нефти») эмульсии. Реагенты: деэмульгаторы нефтяных эмульсий – оксиэтилированные жирные кислоты (ОЖК), нефтяные сульфокислоты (компакт Петрова). Деэмульгаторы типа НКГ – водяного раствора нейтрализованного кислого гудрона. Деэмульгаторы типа НЧК – нейтрализованного черного контакта. Деэмульгатор типа СУМ – продукт сульфирования растительного масла. Влияние воды и солей на переработку нефти. Гидролизация хлористого кальция и магния, образование свободной соляной кислоты при низких температурах. Соли, сероводород и хлористый водород – основные и сильные источники коррозии (трубы печей, испарители, ректификационные колонны) и в местах с низкой температурой (конденсаторы и холодильники) в присутствии капелек воды. Меры по предотвращению снижения качества сырья от окисления воздухом, попадания воды, механических примесей и других инородных веществ.

Тема 1.5.4. Технологический процесс обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти

Понятие о системе сбора нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях. Однотрубные и двухтрубные системы сбора. Раздельный сбор нефти по сортам и степени обводненности. Основные схемы сбора нефти и газа. Унифицированные технологические схемы комплексов и подготовка нефти, газа и воды. Принципиальная схема комплексной автоматизации нефтяного месторождения. Индивидуальные групповые замерные установки. Сбор, подготовка и использование пластовых и сточных вод. Применяемое оборудование для предварительного обезвоживания нефти и доочистка пластовых вод. Методы разрушения нефтяных эмульсий: механический, химический, электрический. Механические способы: центрифугирование, фильтрация. Химические методы разрушения эмульсий с помощью химических препаратов (деэмульгаторов). Электрические способы разрушения нефтяных эмульсий. Влияние переменного электрического тока высокого напряжения на частицы воды – зарядение их разноименным электричеством, пробой оболочки диэлектрика, соединение мелких частиц воды и осаждения их на дно емкости (резервуара). Технологические процессы подготовки нефти: обезвоживание – отделение пластовой воды из подогретой в теплообменниках и прошедшей электрическое поле высокой частоты нефтяной эмульсии; обессоливание – вымывание остаточных солей из нефти горячей пресной водой; стабилизация – стабилизация нефти в ректификационной колонне с отбором верхнего продукта в виде нестабильного бензина. Метод осуществления стабилизации нефти в режиме дебутанизации; газовые процессы – очистка выделяющегося при нагреве эмульсии в блоке нагрева и отстоя газа, подача его в топку нагревателей или в газовую сеть. Взаимосвязь параметров технологического режима. Влияние параметров на химические реакции и выход целевых продуктов. Допускаемые пределы изменения параметров технологического процесса. Значение оптимального технологического режима. *Назначение, устройство и принцип действия оборудования.* Оборудование и аппаратура установок подготовки нефти. Отдельные аппараты и механизмы, входящие в технологическую схему термохимических установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти. Последовательность процесса подготовки нефти, принцип и способы обезвоживания и обессоливания нефти. Виды установок подготовки нефти. Типовая термохимическая установка по обезвоживанию нефти (ТХУ). Технологическая схема ТХУ. Назначение и принцип действия отдельных аппаратов ТХУ. Теплохимические установки, работающие под давлением. Технологическая схема подготовки нефти с использованием раздельных аппаратов для нагрева и отстоя. Теплохимическое обезвоживание нефти с паровыми теплообменниками. Теплохимический способ обезвоживания нефти с применением трубчатой печи и печи беспламенного горения. Технологическое обезвоживание и обессоливание нефти промывкой через слой воды или раствор деэмульгатора. Схема и принцип действия аппарата

низкотемпературной дегидратации нефти для промывки эмульсий через пластовую воду. Понятие об установках комплексной подготовки нефти (УКПН). Принципиальная технологическая схема УКПН. Основные технологические узлы: УКПН с ТХУ и УКПН с ЭЛОУ (электорообессоливающей установкой). Установка горячей ступени сепарации. Оборудование УПН. Блочное оборудование УПН. Блочные сепарационные установки. Печь трубчатая блочная. Блок дозирования химреагента БР-10. Блочные автоматизированные сепарационные установки. Блочные установки для оперативного учета нефти. Сепарационные блочные установки. Сепарационные блочные установки с насосной откачкой. Блочная сепарационная установка с предварительным сбросом пластовой воды. Блок нагрева нефтяных эмульсий с содержанием воды более 2 %. Блок нагрева нефтяных эмульсий содержанием воды менее 2 %. Установка деэмульсационная огневая для разрушения нефтяных эмульсий средней стойкости термохимическим методом, а также для нагрева высоковязких нефтей при транспортировке. Автоматические деэмульгаторы для сепарации и обезвоживания водонефтяной эмульсии. Блочные автоматизированные установки для совмещенного нагрева, обезвоживания и обессоливания нефти. Основные технологические узлы установки: блок нагрева, электродегидратор. Основные технологические узлы установки горячей вакуумной сепарации нефти для окончательной сепарации обезвоженных или обезвоженных и обессоленных нефтей: блок сепаратора, блок насоса. Сепаратор автоматизированный блочный для горячей сепарации нефти от попутного газа. Отстойники горизонтальные для разделения подогретой нефтегазовой эмульсии на основные компоненты (нефть, газ, пластовую воду). Отстойники блочные для подготовки нефти: для разделения водонефтяной эмульсии, сброса выделившейся воды и получения конденсатной нефти. Отстойники для очистки нефтепромысловых сточных вод. Напорные отстойники для очистки сточных вод. **Реагентное хозяйство.** Оборудование для дозирования реагентов, технологическая схема. Блок реагентного хозяйства для подогрева реагента и дозированной подачи в нефтепровод. Вертикальные подогреватели-деэмульгаторы. Порядок обслуживания установок обезвоживания и обессоливания нефти. Технологическое оборудование резервуарных парков. Система пожаротушения резервуаров. Типы резервуаров, их обвязка. Учет нефти в резервуарах. Методы борьбы с потерями в резервуарных парках. Принцип работы блока обратного водоснабжения, основное оборудование. Водопроводы. Понятие о подготовке сточных и пластовых вод. Требования, предъявляемые к качеству сточных и пластовых вод. Оборудование для подготовки пластовой воды. Утилизация сточных вод. Пароснабжение. Паровые котлы, их назначение и устройство. Типы котлов, применяемых на промыслах, их характеристики. Паропроводы. Насосное и компрессорное хозяйство УПН, технологические схемы подключения. Пожарное и питьевое водоснабжение. Схема дренажа аппаратов. Техническая характеристика оборудования УПН. Особенности эксплуатации оборудования УПН. **Ведение технологического процесса.** Осмотр аппаратов, пневматическое и гидравлическое испытание. Подготовка установки к пуску. Проверка систем подачи на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, топлива. Проверка состояния оборудования, фланцевых соединений и арматуры, продувка и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Сборка технологической схемы. Прием на установку сырья и газа. Последовательность включения оборудования в работу. Налаживание циркуляции продукта по замкнутому циклу. Подача воды, пара, реагентов в аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств. Вывод печей подогрева на режим. Регулировка процесса горения топлива в форсунках. Вывод установки на нормальный режим. Технологический регламент, технологические карты. Инструкции по эксплуатации ТХУ УПН. Перечень мероприятий по обеспечению нормального технологического режима на установках. Особенности эксплуатации оборудования в зимний период. Порядок учета сырья и получаемых продуктов. Ведение вахтового журнала. Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов. Регулирование подачи сырья, топлива, пара, воды. Последовательность операций по остановке установок.

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

Тема 1.5.5. Приготовление и дозировка реагентов и пресной воды

Применение пресной воды в установках подготовки нефти. Воздействие на нефть электрического поля высокой частоты на установках с электродегидраторами различных типов и подача подготовленной воды. Температурные характеристики пресной воды на различных технологических этапах. Приготовление и дозировка пресной воды для технологических операций. Сепарация обводненной нефти и предварительный сброс пластовой воды. Физико-химические свойства реагентов и катализаторов, применяемых при подготовке нефти. Расчеты по определению эффективности реагентов при подготовке нефти. Приготовление деэмульгаторов. Правила безопасности при работе с деэмульгаторами. Способы дозировки деэмульгаторов. Принцип действия дозирующих устройств. Технологическая схема электрохимического обезвоживания нефти. Оборудование для подачи реагентов. Устройство блоков дозирования. Устройство и принцип действия дозирующего насоса. Техника безопасности при обслуживании блока реагентов.

Тема 1.5.6. Обслуживание насосов и технологического оборудования. Регулировка и контроль параметров

Эксплуатация оборудования установок подготовки нефти: насосов, компрессоров, электродегидраторов, отстойников, ректификационных колонн, теплообменных аппаратов, холодильников, емкостей с раствором реагентов, трубных печей и т.д. Предохранительные клапаны, запорная арматура, применяемые на данном предприятии. Назначение и принцип действия поршневых насосов. Назначение, устройство и принцип действия плунжерных насосов. Регулирование производительности вакуумных насосов. Конструктивные особенности насосов для сбора и перекачки ШФЛУ. Назначение, классификация и принцип действия центробежных насосов. Технические характеристики центробежных насосов. Влияние вязкости нефти на работу центробежного насоса. Явление кавитации в насосе. Центробежные насосы для перекачки нефти. Центробежные насосы для перекачки бензина. Правила пуска и остановки центробежных и поршневых насосов. Уход за работающим насосом. Регулирование параметров работы насоса. Насосы для пластовой воды. Устранение неисправностей, возникающих при эксплуатации насосов и способы их предупреждения. Назначение, классификация и принцип действия объемных компрессоров. Производительность, потребляемая мощность и КПД. Конструкция и техническая характеристика винтовых компрессоров. Основные узлы и детали. Порядок обслуживания и устранения неисправностей. Система автоматики винтовых компрессоров. Регулирование параметров работы. Типы и конструкции поршневых компрессоров. Основные узлы и детали. Обслуживание и ремонт поршневых компрессоров. Конструкции и технические характеристики центробежных компрессоров. Основные узлы и детали. Основные различия поршневых и центробежных компрессоров. Правила безопасности при обслуживании центробежных компрессоров. Способы регулирования производительности и параметров работы поршневых и центробежных компрессоров. Привод компрессоров. Назначение и применение отдельных аппаратов, входящих в состав ТХУ. Отстойники нефти. Конструкция и техническая характеристика отстойников. Порядок обслуживания отстойников. Нагрев нефти в печах. Основные типы и характеристики печей. Конструкция трубчатых печей беспламенного горения. Пуск, остановка и эксплуатация печей, порядок их обслуживания. Конструкция блоков нагрева. Обслуживание блочных нагревателей. Устройство, технические

характеристики трубчатой блочной печи. Система розжига печей. Пожаротушение печи. Пуск, остановка, обслуживание печи. Регулирование работы печей и блоков нагрева. Показатели работы печей: теплопроизводительность, КПД, коэффициент избытка воздуха, теплонапряжение и др. Теплообменные аппараты, их конструкции и условия работы. Погружные теплообменники, теплообменники типа «труба в трубе». Аппараты воздушного охлаждения, конструкция и типы конденсаторов-холодильников. Понятие о поверхности нагрева и КПД. Обслуживание теплообменников. Порядок включения и отключения теплообменников. Правила обслуживания теплообменников. Контроль параметров работы теплообменников по приборам КИПиА. Конструкция нефтегазовых сепараторов. Характеристика реагентного хозяйства. Блоки дозирования реагентов. Дозировочные насосы. Взаимосвязь параметров на установках подготовки нефти. Параметры, подлежащие блокировке. Контроль за работой оборудования и регулирование технологических параметров; признаки отклонений, способы их обнаружения и устранения. Неполадки в работе оборудования и меры по их предупреждению и устранению. Влияние агрессивных жидкостей на работу оборудования. Причины коррозии аппаратов и оборудования, способы защиты от коррозии.

Тема 1.5.7. Правила эксплуатации электродегидраторов

Электрические способы разрушения нефтяных эмульсий. Влияние переменного электрического тока высокого напряжения на частицы воды – зарядение их разноименным электричеством, пробой оболочки диэлектрика, соединение мелких частиц воды и осаждения их на дно емкости (резервуара). Оборудование электрообессоливающих и обезвоживающих установок (ЭЛОУ) с применением электродегидраторов. Конструкция и принцип действия электродегидраторов: технологическая схема установок с их применением. Характеристика дегидраторов различных конструкций. Правила обслуживания электродегидраторов.

Тема 1.5.8. Методы лабораторного контроля. Учёт количества подготовленной нефти, нестабильного бензина и расхода химических реагентов, попутного газа и пластовой воды

Цель и организация проведения лабораторного контроля. Значение лабораторного контроля в производстве. Государственная и международная система стандартизации качества продуктов. ГОСТы и технические условия на сырье, материалы и готовую продукцию. Допустимые пределы качества. Контрольные точки отбора проб на установке. Правила безопасности при отборе проб. График отбора проб. Расшифровка лабораторных анализов. Основные анализы для определения качества сырья и получаемых продуктов. Нормативно-техническая документация по качеству сырья и продукции (паспорт, сертификат). Ответственность за гарантийное качество продукции. Сточные воды. Требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод. Предельно-допустимые концентрации продуктов в сточных водах. Назначение анализа нефти. Виды проб и их назначение. Порядок отбора проб нефти для анализа. Методика определения содержания воды в нефти методом перегонки. Определение плотности нефти. Методика определения обводненности нефти центрифугированием. Определение содержания солей в нефти. Методика определения упругости паров нефти. Определение РН пластовых вод. Порядок проверки измерителей расхода нефти. Устройства автоматического анализа сырья и получаемых продуктов, автоматические анализаторы обрабатываемой нефти и пластовой воды: влагомер для сырой нефти, влагомер для товарной нефти, прибор для определения содержания нефти в воде после отстойника, прибор для определения содержания механических примесей в воде после отстойника. Порядок оформления журнала контроля за технологическим процессом подготовки нефти. Оформление результатов лабораторного анализа и сдачи товарной нефти, нестабильного бензина. Учет товарной нефти. Учет попутного газа. Автоматические узлы учета попутного газа

Тема 1.5.9. Подготовка оборудования к ремонту. Приёмка оборудования из ремонта

Система ТО и ПР – система технического обслуживания и планового ремонта оборудования в нефтяной промышленности, организация ремонта оборудования установок подготовки нефти. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание. Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Сроки проведения ремонтов. Планирование простоев оборудования. Понятие о модернизации оборудования, сущность и главные направления. Плановый, внеплановый, текущий и капитальный ремонты. Подготовка узлов и деталей для проведения планового вида ремонта. Перечень работ проводимых по всем видам ремонта. Технология ремонта оборудования. Основные виды ремонтов аппаратов установки подготовки нефти. Ремонт сосудов обессоливающих и обезвоживающих установок. Порядок подготовки аппаратов к ремонту. Способы ремонта деталей узлов и механизмов. Порядок определения способа изготовления деталей взамен изношенных. Ремонт запорной и предохранительной аппаратуры высокого давления. Ремонт водо- и паропроводов и установленной на них аппаратуры. Ремонт сальниковых устройств. Подтягивание нажимной втулки. Набивка сальников. Подготовка набивки перед употреблением, очистка сальниковой коробки перед набивкой. Правила набивки сальников и периодичность их замены. Подготовка уплотнения сборка устройства. Ремонт фланцевых соединений. Порядок ремонта: сборка и разборка фланцевых соединений, очистка зеркала фланца от старых прокладок, графита, следов коррозии. Изготовление и установка прокладок между фланцами. Способы исправления зеркала фланца. Инструмент и приспособления, применяемый для ремонта фланцевых соединений. Ремонт цилиндров, поршней, штоков, регулирующей и управляющей аппаратуры. Ремонт насосов и компрессоров. Ремонт и правка согнутых валов, подшипников скольжения и подшипников качения. Ремонт муфт. Балансировка деталей. Ремонт корпусных деталей. Особенности монтажа аппаратуры установок подготовки нефти. Установка оборудования на фундаменте рамы и кронштейны. Особенности проведения ремонтных работ на действующей установке. Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Порядок оформления разрешения на производство огневых работ на установке. Проверка аппаратов после ремонта и включение их в работу. Технические требования к качеству ремонтных работ. Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию. Приемка из ремонта по дефектной ведомости. Правила безопасности при ведении ремонта механизмов, оборудования и узлов аппаратов. Выявления и устранения неполадок в работе установки. Действия оператора по организации аварийной остановки. Руководство бригадой в аварийной ситуации. Автоматическое отключение огневых нагревателей и блокировка установки при аварийных ситуациях. Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие: прекращение подачи сырья. Воды, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность. Сброс среды на факел и в аварийную емкость, регенерация катализаторов и эвакуация продуктов из зоны катализатора. Правила ликвидации аварийных ситуаций. Влияние аварийной остановки на качество реагентов. Достижение минимальных потерь при аварийной остановке. Предотвращение вредных веществ в атмосферу и водоемы при аварийной остановке. Особенности аварийной остановки в зимний период.

2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Тема 2.1. Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность

Инструктаж по безопасности труда, противопожарному режиму, производственной санитарии проводится в объеме инструкций, утвержденных главным инженером для данного рабочего места. Ознакомление с производством, рабочим местом, условиями труда, требованиями безопасности труда, промсанитарии и правилами пожарной безопасности. Учебно-воспитательные задачи производственного обучения при повышении квалификации рабочих кадров. Содержание труда операторов по исследованию скважин в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Этапы профессионального роста. Ознакомление с передовыми методами труда операторов более высокого уровня. Изучение квалификационной характеристики и программы производственного обучения. Общий инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на технологических объектах добычи нефти. Типовая инструкция по безопасности труда. Виды и причины травматизма, индивидуальные средства защиты на рабочих местах. Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Назначение 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. Ведение технологического режима подготовки нефти

Контроль технологических параметров установки. Осмотр аппаратов, пневматическое и гидравлическое испытание. Подготовка установки к пуску. Проверка систем подачи на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха, топлива. Проверка состояния оборудования, фланцевых соединений и арматуры, продувка и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Сборка технологической схемы. Прием на установку сырья и газа. Последовательность включения оборудования в работу. Налаживание циркуляции продукта по замкнутому циклу. Подача воды, пара, реагентов в аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств. Вывод печей подогрева на режим. Регулировка процесса горения топлива в форсунках. Вывод установки на нормальный режим. Технологический регламент, технологические карты. Инструкции по эксплуатации ТХУ УПН. Перечень мероприятий по обеспечению нормального технологического режима на установках. Особенности эксплуатации оборудования в зимний период. Порядок учета сырья и получаемых продуктов. Ведение вахтового журнала. Контроль и регулирование технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, автоматики и результатам анализов. Регулирование подачи сырья, топлива, пара, воды.

Тема 2.3. Обучение обслуживанию и эксплуатации оборудования, регулированию параметров работы установки

Правила обслуживания насосов и компрессоров. Пуск и остановка насосов и компрессоров. Регулирование подачи нефти в зависимости от заданного режима деэмульсации. Обслуживание насосов. Пуск и остановка, регулирование производительности насоса. Визуальный, автоматический контроль параметров работы насоса. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе насоса и способы их устранения. Текущее обслуживание и ремонт насоса с выполнением следующих работ: добавление или замена смазки подшипников; проверка плотности крепления стыков и секций; подтяжка или набивка сальников; проверка осевого разбега и свободного вращения вала; ремонта подшипников; проверка пальцев соединительной муфты; ремонт торцевого уплотнения; центровка насоса и привода; обслуживание и ревизия системы принудительного охлаждения насоса. Назначение, устройство и принцип действия дозирочного насоса. Обслуживание дозирочного насоса и дозирочных

устройств. Обучение приемам подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Типы компрессоров, применяемых на объектах сбора и подготовки нефти газа. Обслуживание компрессоров. Выполнение следующих работ: набивка сальников; замена смазки; смена прокладок на фланцах; ремонт задвижек, вентиляей. Правила обслуживания компрессоров. Пуск и остановка, регулирование производительности компрессоров. Особенности пуска компрессоров после кратковременной остановки; после монтажа; ремонта или длительного перерыва в работе. Контроль за параметрами работы компрессора, текущее обслуживание компрессора во время его работы. Основные неисправности компрессора, при обнаружении которых он должен быть остановлен. Ознакомление и обучение правилам ведения технической документации, находящейся на компрессорной установке. Техника безопасности при обслуживании насосов и компрессоров. Обслуживание технологических трубопроводов на обезвоживающей и обессоливающей установке. Обслуживание запорной арматуры, применяемой на установках. Правила пользования технологической схемой трубопровода с запорной и предохранительной арматурой. Наблюдение за давлением и уровнями в аппаратах. Участие в работе по пуску и остановке отстойников, деэмульгаторов, подогревателей и в целом установки по обезвоживанию и обессоливанию нефти. Выполнение операций по приему, хранению и отпуску нефти, замеру уровня жидкости, отбору проб из резервуаров. Наблюдение за наличием в резервуаре допустимого давления вакуума; за исправностью предохранительной арматуры. Обслуживание факельных систем, розжиг факела, откачка жидкости из конденсатосборников. Участие в подготовительных работах по проведению ремонтных и очистных работ в резервуарах. Ведение первичной документации на рабочем месте оператора. Контроль за режимом работы теплообменников, подогревателей, холодильников, отстойников, электродегидраторов и ректификационных колонн. Контроль за температурой нефти (на входе и выходе из теплообменных аппаратов), за уровнем водяной подушки, давлением и температурой в отстойниках. Эксплуатация электродегидраторов: контроль за температурой на выходе из подогревателя и дегидратора, регулирование перепада давления в смесительном клапане, наблюдение за давлением в электродегидраторе и за уровнем нефти и водяной подушки в дегидраторе. Снятие показаний с электроизмерительных приборов: вольтметра, амперметра, расходомера. Порядок занесения снятых показаний в журнал. Регулирование параметров работы технологической установки по показаниям контрольно-измерительных приборов, анализов лаборатории и показаниям ЭВМ. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования. Выявление возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способы предупреждения этих неисправностей, причины неисправностей и отклонений. Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций. Подготовка аппаратов к ремонту и участие в проведении ремонтных работ. Проверка аппаратов после ремонта и включение их в работу. Приемка аппаратов из ремонта.

Тема 2.4. Обучение приёмам обслуживания контрольно-измерительных приборов и автоматики

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики и телемеханики на установках подготовки нефти. Изучение назначения и принципиальное устройство контрольно-измерительных приборов, применяемых на установке для измерения и регулирования температуры, давления, расхода продуктов, уровня жидкости в емкостях и аппаратах. Приборы для измерения давления и разрежения. Манометры технические и контрольные, их устройство, назначение и правила эксплуатации. Класс точности манометров. Схема регулирования давления. Установка и подключение жидкостных манометров. Отсчет показаний. Исправление неполадок в работе приборов. Наладка манометров с электрической и пневматической передачей показаний. Вакуумметры. Типы и устройство электроконтактных

манометров. Приборы для измерения температуры, их типы, устройство и принцип работы. Обслуживание манометрических термометров. Термоэлектрические пирометры и их обслуживание. Установка термопары. Подключение компенсационных проводов. Внесение поправок на температуру свободных концов. Проверка термопары. Установка и правила обращения с ртутными и жидкостными термометрами. Включение приборов и проверка «на ноль». Обнаружение и устранение неисправностей в приборах измерения температуры. Устройство приборов, применяемых для учета расхода пара, жидкости, газа и твердых металлов. Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Расходомеры, устройство, принцип действия и правила эксплуатации. Основные типы расходомеров. Обслуживание приборов измерения расхода и количества жидкости и газа. Установка и подключение расходомеров и счетчиков количества жидкости и газа. Снятие показаний со счетчика. Объемные и скоростные счетчики, особенности их обслуживания. Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня, виды приборов для измерения уровня. Уровнемеры. Схема регулирования уровня. Обслуживание приборов измерения уровня. Наладка приборов, установка уровнемеров, приготовление и заправка жидкости для визуального контроля уровня. Проверка показывающих, регистрирующих устройств уровнемеров. Настройка уровнемеров с электрической и пневматической передачей показаний. Регулировка сигнализирующих уровнемеров. Анализаторы качества на установках, их устройство, назначение, особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Приборы для измерения плотности товарной нефти; приборы для определения содержания воды и соли в нефти: устройство, принцип работы и характеристика. Обслуживание плотномеров. Проверка показаний измерительного комплекса. Обслуживание солемеров, вязкозиметров. Обслуживание турбинных счетчиков. Обнаружение простейших неисправностей турбинных счетчиков и их устранение. Замена турбинного преобразователя прибора. Работы по проверке турбинных счетчиков на установках. Газоанализаторы, их типы, назначение и принцип действия. Обслуживание газоанализаторов. Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных солей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений. Обслуживание переносных газоанализаторов. Автоматизация процессов полготовки нефти. Автоматические средства измерения плотности содержания в нефти воды и солей. Автоматическое отключение огневых нагревателей и блокировка установки при аварийных ситуациях. Оснащенность объектов подготовки нефти приборами контроля и автоматики. Основные элементы автоматического регулирования процесса подготовка нефти. Обслуживание устройств автоматической сигнализации, (защиты) и блокировки. Обнаружение неполадок в работе КИП и средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

Тема 2.5. Контроль качества сырья, реагентов, готовой продукции и их учёт

Значение контроля производства. Понятие о качестве нефти. Контроль качества обезвоживания, обессоливания и стабилизации нефти. Изучение основных показателей качества продуктов на установке. ГОСТы, ТУ и стандарты на сырье, продукцию, полуфабрикаты, реагенты и катализаторы. Ознакомление в лаборатории с проведением лабораторных анализов, с расшифровкой результатов анализов, выполненных лабораторией и полученных от автоматических анализаторов качества. Допустимые пределы качества. Ознакомление учащихся с устройством и оборудованием нефтяных резервуаров, замерными пробоотборными устройствами. Снятие и обработка показаний с контрольно-управляющей аппаратуры установок подготовки нефти. Замер нефти в резервуарах и подсчет ее количества. Приемы отбора нефти, проведение лабораторных анализов нефти. Отбор проб из резервуаров. Нормирование отбора проб по ГОСТ. Подразделение проб: индивидуальные, средние и контрольные. Ознакомление с правилами отбора проб. Пользование автоматическими

пробоотборниками. Обучение приемам отбора проб нефти и правилам их хранения. Отбор нефти из резервуаров, емкостей и трубопроводов. Лабораторные анализы нефтепродуктов, их назначение и подразделение на: приемно-сдаточные, контрольные (в объеме ГОСТ или ТУ) и арбитражные. Правила техники безопасности при отборе проб и проведения анализов нефти. Обучение практической работе по определению плотности нефти, содержанию воды, механических примесей и хлористых солей в нефти. Определение насыщенных паров нефти. Документация по учету контрольных операций по определению качества нефтепродуктов в лабораториях: журнал регистрации проб; журнал анализа светлых нефтепродуктов (бензины, топливо, растворители); журнал анализа масел, смазок и темных нефтепродуктов; журнал выдачи паспортов качества; график поверки лабораторных приборов и проверки оборудования; копия графика зачистки резервуаров; рабочие тетради лаборантов. Прямые и косвенные методы измерений массы нефти и нефтепродуктов. Прямой метод: определение массы продуктов с помощью весов, весовых дозаторов и устройств, массовых счетчиков или массовых расходомеров и интеграторами. Косвенные методы: объемно-массовый и гидростатический. Подразделение объемно-массового метода на динамический и статический. Операции количественного учета технологических процессов объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов, их подразделение на товарно-учетные и контрольно-оперативные. Различия по методу обработки и использования информации, а также требуемой точности, скоростью получения и обработки информации.

Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора обезвоживающей и обессоливающей установки соответствующего разряда с соблюдением инструкций и правил промышленной безопасности. Освоение методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству операторами в смене.

Квалификационные (пробные) работы.

В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания
- самостоятельность выполнения задания
- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонения от технологии, последовательности

выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"- от 21.07.97 № 116-ФЗ.
4. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний".
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».
7. Федеральные нормы и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"
8. Бухаленко "Нефтепромысловое дело" - М, Недра, 1990
9. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - М.: Высшая школа, 1987.
10. 12. Куценко Т.Н., Жашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. - М.: Высшая школа, 1990.
11. Мокрецов А.М., Елизаров А.И. Практика слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1987.
12. А.Г.Молчанов, В.Л.Чичеров, "Нефтепромысловые машины и механизмы, Недра, 1993 г.
13. Абдулин Ф.С. Добыча нефти и газа.-М.: Недра, 1983.
14. Байков Н.М., Сайфутдинова Х.Х., Авдеева Г.Н. Лабораторный контроль при добычи нефти и газа.-М.: Недра, 1983.
15. Бухаленко Е.И., Абдулаев Ю.Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования.-М.: Недра, 1985.
16. Васильевский В.Н., Петров А.И. Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки.-М.: Недра, 1984.
17. Лотушкин Г.С. «Сбор и подготовка нефти, газа и воды», М, Недра. 1983 г.
18. Байков Н.М., Авдеева Г.Н. «Лабораторный контроль при добыче и подготовке нефти» М, Недра. 1983 г.
19. Каштанов А.А., Жуков С.С. «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки» М. Недра. 1985 г.
20. Проскураков В.А., Драбкин А.Е., «Химия нефти и газа» М, Химия. 1995 г.
21. Сибикин Ю.В. «Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности»

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающе - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов.

Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих Текущий контроль. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для тестирования по профессии «Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки»

1. Как осуществляется автоматический отбор проб нефти?

- а. Через равные промежутки времени.
- б. В зависимости от скорости перекачивания.
- в. Нет правильных ответов.

2. С помощью каких устройств отбирают пробу нефти из трубопровода

- а. Стационарный ручной пробоотборник.
- б. Переносной ручной пробоотборник.
- в. Стационарный автоматический пробоотборник.
- г. Переносной автоматический пробоотборник.

3. Что влияет на достоверность проб нефти?

- а. Однородность распределения компонентов в трубопроводе.
- б. Метод отбора проб.
- в. Частота отбора проб.
- г. Хранение и обработка проб
- д. Нет правильных ответов.

4. Какие пробоотборники для нефти при меняют при меняют на объектах подготовки и перекачки нефти?

- а) Автоматические и ручные.
- а. Поршневые и плунжерные.
- б. зубчатые и червячные.

5. Как называется часть объединенной пробы нефти, которая используется для выполнения анализа?

- а. Точечная.
- б. Контрольная.
- в. Донная.

6. Закончите предложение: «Для отбора более достоверной пробы лучше использовать...»,

- а. Только байпасную линию.
- б. Основной трубопровод и щелевые пробозаборные патрубки.
- в. Байпасную линию и щелевые пробозаборные патрубки.
- г. Только основной трубопровод.

7. Укажите типы приводов, с помощью которых может при водиться в действие запорное устройство пробоотборника при автоматическом отборе пробы?

- а. Электрический.
- б. Электромагнитный.
- в. Пневматический.
- г. Нет правильных ответов.

8. В течение какого времени отстаивают нефть перед отбором пробы из резервуара типа РВС?

- а. Не более одного часа.
- б. Не менее в двух часов.
- в. Не менее четырех часов.
- г. Не более суток.

9. Закончите предложение: «Пробоотборное устройство должно».

- а. Быть достаточно прочной.
- б. Создавать минимальное возмущение потока в трубопроводе.
- в. Создавать максимальное возмущение потока в трубопроводе.
- г. Противостоять вибрации.

10. Закончите предложение: «Пробу нефти из трубопровода отбирают ...».

- а. В процессе перекачивания нефти
- б. При остановке перекачки нефти
- в. При перекачивании, и при остановке перекачки нефти

11. Как правильно осуществляется перекачивание реагента деэмульгатора?

- а. Открытым способом в помещении.
- б. Закрытым способом в помещении.
- в. Открытым способом при наличии приточно-вытяжной вентиляции в помещении.
- г. Закрытым способом при работе приточной-вытяжной вентиляции.

12. Где происходит приготовление растворов химреагентов?

- а. В технологической емкости.
- б. На приеме шестеренного насоса.
- в. На выкиде плунжерного насоса.
- г. В нефтепроводе.

13. В каком состоянии должен находиться дозировочный насос при регулировке длины хода плунжера?

- а. Включен.
- б. Выключен.
- в. Выведен из эксплуатации.

14. За счет чего происходит изменение количества подаваемого реагента дозаторным насосом?

- а. За счет изменения длины хода плунжера.
- б. За счет изменения диаметра плунжера.
- в. За счет изменения количества ходов плунжера в единицу времени.

15. Как уменьшить подачу химреагента в поток жидкости?

- а. При помощи запорного устройства на выкиде плунжерного насоса, увеличивая напор.
- б. Периодически закачивая реагент.
- в. Изменяя положение эксцентрика при помощи регулировочного кольца.

16. Какой деэмульгатор наиболее эффективно растворяется в эмульсии « вода в нефти»?

- а. Нефтерастворимый.
- б. Водорастворимый.
- в. Гидраторастворимый.
- г. Солерастворимый.

17. В чём заключается процесс подготовки пресной воды перед обессоливанием нефти?

- а. В постоянном контроле за минерализацией пресной воды.
- б. В постоянном контроле за содержанием механических примесей в пресной воде.
- в. В подогреве пресной воды перед подачей в нефть.
- г. В диспергировании капель пресной воды до размеров капель пластовой воды.

18. От чего зависит выбор схемы подачи пресной воды?

- а. От объемов подготовки нефти.
- б. От содержания солей.
- в. От качества процесса обезвоживания нефти.

19. Какие условия влияют на качество процесса обессоливания нефти?

- а. Место ввода в обессоливаемую нефть пресной (промывочной) воды.
- б. Диспергирование пресной (промывочной) воды до оптимальной степени ее дисперсности.
- в. Растворение солей каплями пресной (промывочной) воды.
- г. Контактное взаимодействие капель пресной и пластовой вод.

20. Какое оборудование служит для диспергирования капель пресной воды?

- а. Смесительная задвижка.
- б. Гидродинамический смеситель.
- в. Электропульверизирующий аппарат.

21. В чем заключается процесс обессоливания нефти?

- а. В разрушении эмульсии после глубокого обезвоживания с помощью деэмульгатора, растворении солей, находящихся в нефти, в промывочной пресной воды и удалении вместе с водой при обезвоживании.
- б. В разрушении эмульсии после глубокого обезвоживания с помощью деэмульгатора, растворении солей, находящихся в нефти, с помощью щелочного раствора при обезвоживании.
- в. В разрушении эмульсии после глубокого обезвоживания с помощью деэмульгатора, смешении нефти с промывочной пресной воды, слиянии капель пластовой и пресной воды и отделении от нефти промывочной воды с перешедшими в нее солями и механическими примесями.

22. При эксплуатации нефтегазосепаратора типа НГС оператор ООУ обязан регулировать.

- а. Сброс газа из аппарата.
- б. Уровень жидкости в аппарате.
- в. Сброс дренажной воды.

23. При увеличении уровня жидкости в нефтегазосепараторе типа НГС первичные действия оператора.

- а. Уменьшить сброс газа из аппарата.
- б. Увеличить сброс газа из аппарата.
- в. Уменьшить сброс нефти из аппарата.
- г. Увеличить сброс нефти из аппарата.

24. В каком случае при пуске в работу отстойника, работающего в двухфазном режиме, аппарат считается запущенным в работу?

- а. После заполнения аппарата жидкостью и анализов нефти на выходе.

- б. После начала циркуляции жидкости в аппарате и анализов нефти на выходе, удовлетворяющих требованиям технологической карты.
- в. После начала сброса пластовой воды и анализов нефти на выходе, удовлетворяющих требованиям технологической карты.

25. Горизонтальный отстойник нефти будет иметь большую производительность, если уровень раздела фаз будет находиться ...

- а. В нижней части сечения.
- б. В средней части сечения.
- в. В верхней части сечения.
- г. В производительность во всех случаях будет одинакова.

26. Закончите предложение: «Во время эксплуатации нефтегазосепаратора типа НГС необходимо регулировать ...».

- а. Уровень раздела фаз «газ-нефть».
- б. Уровень раздела фаз «нефть-вода».
- в. Качество нефти на выходе из аппарата.
- г. Качество воды на выходе из аппарата.
- д. Давление в аппарате.

27. С какой целью вход газа в газосепаратор марки ГС выполнен перпендикулярно оси?

- а. Для улучшения улавливания капельной жидкости за счет сил гравитации.
- б. Для улучшения улавливания капельной жидкости за счет инерционных сил.
- в. Для улучшения улавливания капельной жидкости за счет электромагнитного импульса.

28. Для каких цепей возможно использовать резервуар типа РВС?

- а. Для первой ступени сепарации нефти и газа.
- б. Для второй ступени сепарации нефти и газа.
- в. Для концевой ступени сепарации нефти и газа.
- г. Для предварительного обезвоживания нефти.
- д. Для глубокого обезвоживания нефти.
- е. Для очистки пластовых вод от нефти и механических примесей перед закачкой в систему ППД.
- ж. Для хранения и учета сырой и товарной нефти, пластовой воды.

29. Какой из нижеперечисленных типов резервуаров предназначен для предварительного сброса пластовой воды?

- а. Товарный.
- б. Технологический.
- в. Очистной.

30. Закончите предложение: «Во время эксплуатации отстойника для очистки пластовой воды от нефти необходимо регулировать ...».

- а. Уровень раздела фаз «газ-нефть».
- б. Уровень раздела фаз «нефть-вода».
- в. Качество нефти на выходе из отстойников.
- г. Качество воды на выходе из отстойников.
- д. Давление в аппарате.

31. От каких показателей зависит эффективность работы трехфазных сепараторов по степени очистки?

- а. Количества капельной жидкости, уносимой потоком газа из каплеуловителя.
- б. Числа пузырьков газа, уносимых потоком нефти из секции сбора нефти.
- в. Уровня жидкости в аппарате.
- г. Количества воды, уносимой потоком нефти из секции сбора нефти.
- д. Количества нефти, уносимой потоком воды из секции сбора воды.

32. Закончите предложение: «Для предупреждения образования в факельной системе взрывоопасной смеси следует использовать в качестве продувочного газа ...»,

- а. Воздух.
- б. Топливный газ.
- в. Природный газ.
- г. Азот.
- д. Сероводород.

33. Какую нефть измеряют с помощью коммерческого узла учета нефти?

- а. Нефть после предварительного обезвоживания.
- б. Нефть после сепарации.
- в. Нефть после глубокого обезвоживания и обессоливания.
- г. Товарную нефть.

34. Какое (какие) из представленных описаний характеризует способ (способы) измерения количества сырой нефти при сдаче нефти по резервуарам?

- а. В мерах вместимости объем нефти определяют по градуировочной таблице, используя результат измерения уровня нефти в мере вместимости. Плотность нефти определяют переносным плотномером или в лаборатории по объединенной пробе нефти, отобранной из меры вместимости. Массу нефти определяют, как произведение плотности нефти и объема.
- б. Массу сырой нефти в емкости измеряют прямым методом статических измерений или прямым методом динамических измерений при сливе. С помощью влагомера при сливе или в лаборатории по отобранной пробе измеряют содержание воды в сырой нефти. На основе этих данных вычисляют массы воды и нефти.
- в. Объем сырой нефти измеряют с помощью счетчика объема при сливе. С помощью влагомера при сливе или в лаборатории по отобранной пробе измеряют содержание воды в сырой нефти. Плотность нефти и воды определяют в лаборатории по отобранной пробе. На основе этих данных вычисляют массы воды и нефти.
- г. Массу сырой нефти измеряют косвенным методом, основанным на гидростатическом принципе. Для этого измеряют гидростатическое давление сырой нефти и объем сырой нефти с помощью мер вместимости. С помощью влагомера при сливе или в лаборатории по отобранной пробе измеряют содержание воды в сырой нефти. На основе этих данных вычисляют массы воды и нефти.

35. Закончите предложение: «Проверить точность учета нефти контрольной линией оперативного узла учета нефти (ОУУН) можно ...»,

- а. С помощью передвижной поверочной трубопоршневой установки.
- б. С помощью резервной линии ОУУН.
- в. С помощью рабочей линии ОУУН.

36. Как проверить точность учета нефти контрольной линией коммерческого узла учета нефти (КУУН)?

- а. С помощью передвижной поверочной трубопоршневой установки.
- б. С помощью резервной линии КУУН.

- в. С помощью рабочей линии КУУН.
- г. С помощью стационарной поверочной трубопоршневой установки.

37. Какую нефть измеряют с помощью оперативного узла учета нефти?

- а. Нефть после предварительного обезвоживания.
- б. Нефть после сепарации.
- в. Нефть после глубокого обезвоживания и обессоливания.
- г. Товарная нефть.

38. С помощью чего определяют уровень нефти при резервуарной сдаче нефти?

- а. С помощью уровнемера.
- б. С помощью мерной ленты.
- в. С помощью линейки.

39. Какой документ используется при резервуарной сдаче нефти?

- а. Таблица коэффициентов.
- б. Таблица размеров резервуара.
- в. Градуировочная таблица.

40. На каком физическом явлении основан принцип действия расходомера переменного давления?

- а. При протекании потока газа или жидкости через расширяющее устройство изменяется перепад давления.
- б. При протекании потока газа или жидкости через сужающее устройство изменяется перепад давления.
- в. При обтекании тела потоком газа или жидкости за ним возникают пульсации давления.
- г. При обтекании тела потоком газа или жидкости за ним возникает постоянный перепад давления.

41. Укажите принцип действия турбинного расходомера.

- а. Расход пропорционален частоте образования вихрей после расходомера.
- б. Расход пропорционален перепаду давлению до и после расходомера.
- в. Расход пропорционален частоте вращения турбинки.

42. Какие параметры оказывают влияние на точность измерения расхода нефти?

- а. Вязкость жидкости.
- б. Обводненность.
- в. Режим откачки жидкости через расходомер.
- г. Количество свободного газа в нефти.
- д. Диапазон расходов расходомера.
- е. Структура потока жидкости.

43. С помощью какого прибора контролируют расход деэмульгатора?

- а. Визуального уровнемера.
- б. Гидростатического уровнемера.
- в. Турбинного расходомера.

44. Закончите предложение: «Трубы, фасонные соединительные детали, фланцы, прокладки и крепежные изделия, применяемые для трубопроводов, по качеству, технической характеристике и материалам должны отвечать ...»

- а. Свойствам транспортируемой среды.

- б. Нормативно-технической документации по их изготовлению.
- в. Максимальному давлению транспортируемой среды.

45. Укажите, что проверяется при наружном осмотре технологических трубопроводов.

- а. Вибрация трубопроводов.
- б. Состояние внешней изоляции и покрытий.
- в. Состояние внутренней изоляции.
- г. Состояние сварных швов.
- д. Состояние фланцевых и муфтовых соединений, крепежа и устройств для установки приборов.
- е. Состояние опор.
- ж. Состояние компенсирующих устройств.
- з. Состояние дренажных устройств.
- и. Состояние арматуры и ее уплотнений.

46. В каком случае отстойник нефти, работающий полным сечением, должен быть немедленно остановлен?

- а. При повышении давления выше разрешенного технической характеристикой.
- б. При повышении температуры выше разрешенной технической характеристикой.
- в. При выходе из строя указателя уровня «газ-нефть».
- г. При выходе из строя указателя уровня «нефть-вода».

47. Закончите предложение: «Чистка оборудования и смазка трущихся поверхностей в период его работы относится ...»

- а. К ежедневному техническому обслуживанию.
- б. К периодическому техническому обслуживанию.
- в. К текущему ремонту.

48. Закончите предложение: «Опорожнение емкостей, аппаратов от нефти должно выполняться ...»

- а. Технологическими насосами в закрытую систему.
- б. Технологическими насосами в открытую систему.

49. При каком давлении должна выполняться установка металлических заглушек в ситуации отключения оборудования от питающих трубопроводов?

- а. Атмосферном.
- б. 2 кгс/см²
- в. Рабочем.

50. Закончите предложение: «Пропарка емкостей, аппаратов должна проводиться ...»

- а. Без поднятия в них давления с открытыми люками.
- б. С поднятием в них давления до рабочего.
- в. С поднятием в них давления до разрешенного.

51. Какой документ составляется после подготовки установки (аппарата) к ремонту?

- а. Перечень проводимых работ.
- б. Акт о готовности объекта к ремонту.
- в. Список использованных материалов.
- г. Дефектная ведомость.

52. Какой процент воды должен содержаться в товарной нефти первой группы качества:

- а. Не более 0,1%.
- б. Не более 0,5%.
- в. Не более 1,0%.

53. Какое количество механических примесей должно содержаться в товарной нефти третьей группы качества?

- а. Не более 0,05%.
- б. Не более 0,1%.
- в. Не более 0,5%.

54. Какое количество солей должно содержаться в товарной нефти первой группы качества?

- а. Не более 40 мг/л.
- б. Не более 100 мг/л.
- в. Не более 300 мг/л.

55. Как снизить повышенное содержание воды в подготовленной нефти (выше 0,5%), если оно произошло в результате увеличения устойчивости эмульсии (увеличилось содержание механических примесей)?

- а. Увеличить расход деэмульгатора.
- б. Повысить межфазный уровень в отстойнике.
- в. Понизить межфазный уровень в отстойнике
- г. Увеличить температуру подогрева нефти.

56. Как снизить повышенное содержание нефти в воде после отстойника нефти, которое произошло в результате снижения поверхностного натяжения «нефть-вода»?

- а. Увеличить расход деэмульгатора.
- б. Повысить межфазный уровень в отстойнике.
- в. Уменьшить расход деэмульгатора.
- г. Увеличить температуру подогрева нефти.

57. Увеличилось количество асфальтенов в водонефтяной эмульсии на входе установки подготовки нефти. Оборудование позволяет использовать любой вариант. Что предпочтительнее применить?

- а. Увеличить температуру нагрева.
- б. Увеличить расход деэмульгатора.
- в. Заменить деэмульгатор на более эффективный.
- г. Увеличить время отстоя.

58. Что нужно сделать в первую очередь при остановке электродегидратора?

- а. После охлаждения водоотделения снизить уровень воды в целях предотвращения образования взрывоопасности газовоздушной смеси, пространство под сырой нефтью должно быть заполнено газом.
- б. Снизить температуру электродегидратора при помощи байпаса.
- в. При остановке электродегидратора снимается напряжение с трансформатора нажатием кнопки «СТОП».
- г. Закрыть входную задвижку на линии подачи в электродегидраторе при помощи байпаса.

59. Какие параметры регулируются при работе электродегидраторов ?

- а. Расход нефти в электродегидраторе.
- б. Давление в электродегидраторе.

- в. Расход воды в электродегидраторе в зависимости от расхода нефти.
- г. Уровень раздела фаз «газ-нефть».
- д. Уровень раздела фаз «нефть-вода».

60. Закончите предложение: «При увеличении давления в нефтегазосепараторах выделение попутного газа из нефти...»

- а. Увеличится.
- б. Уменьшится.
- в. Не изменится.

61. Что делать, если происходит повышение содержания воды в нефти на выходе электродегидратора?

- а. Повысить сброс подтоварной воды (уменьшить задание регулятора уровня раздела «вода-нефть»).
- б. Увеличить подачу деэмульгатора.
- в. Понизить сброс подтоварной ВОДЫ (увеличить задание регулятора уровня раздела «вода-нефть»).
- г. Уменьшить подачу деэмульгатора.
- д. Процесс идет нормально.

62. Назовите причины короткого замыкания между электродами электродегидратора.

- а. а Увеличение сопротивления между изоляторами.
- б. Повышение уровня воды в электродегидраторе.
- в. Пробой изолятора (подвешенного или проходного).
- г. Уменьшение плотности нефти.
- д. Попадание постороннего предмета между электродами.
- е. Замыкание электрода на корпус.

63. Как ведет себя вязкость эмульсии в зависимости от роста обводненности?

- а. Вязкость эмульсии сначала растёт, затем уменьшается.
- б. Вязкость эмульсии сначала уменьшается, затем растёт.
- в. Вязкость эмульсии не изменяется.
- г. Вязкость только увеличивается.

64. В случае обнаружения неисправности регулирующего клапана на линии сброса воды у отстойника нефти:

- а. Перейти на ручное сбрасывание воды до устранения неисправностей на клапане.
- б. Остановить отстойник для ремонта регулирующего клапана.
- в. Произвести ремонт регулирующего клапана без остановки линии.

65. Обнаружена неисправность предохранительного клапана нефтегазосепаратора. Ваши действия?

- а. Если выхода газа через клапан нет, то продолжить работу до плановой остановки (внутреннего осмотра аппарата).
- б. Перевести работу на резервный аппарат.
- в. Произвести ремонт и тарировку неисправного клапана аппарата после закрытия задвижек на входе и выходе и сброса давления.

66. Основными документами при планировании ремонтов являются :

- а. Установленные ремонтные нормативы.
- б. Нормы периодичности освидетельствования и испытания сосудов и аппаратов.

- в. Титульный список капитального ремонта основных фондов предприятия.
- г. Сметно-техническая документация.
- д. Годовой график планово-периодических ремонтов оборудования.
- е. Месячный план-график-отчет ремонта оборудования.
- ж. Акт на установление (изменение) календарного срока ремонта предыдущего года.

67. Какой документ составляется после проведения ремонта установки (аппарата)?

- а. Перечень проводимых работ.
- б. Список использованных материалов.
- в. Акт на прием оборудования из ремонта.
- г. Дефектная ведомость.

68. Какие манометры получили наибольшее распространение в нефтедобыче?

- а. Жидкостные.
- б. Пружинные.
- в. Приборы с дистанционной передачей показаний.
- г. Грузопоршневые.

69. Закончите предложение: «Принцип работы биметаллического термометра основан на том, что ...»,

- а. Различные металлы при нагревании расширяются по-разному.
- б. Нагревание или охлаждение контактов между проводниками, отличающимися химическими свойствами, сопровождается возникновением термоэлектродвижущей силы.
- в. Происходит изменение линейных размеров или объема тел в зависимости от температуры.

70. По какому принципу работают визуальные уровнемеры?

- а. На погруженное в жидкость тело действует выталкивающая сила, равная весу жидкости в объеме тела.
- б. По принципу разности давлений.
- в. По принципу сообщающихся сосудов.

Приложение №2 Календарный учебный график
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Учебные дни обучения																																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1.	Введение	1	■																																	
2.	Основы экономических знаний	1	■																																	
3.	Основы охраны труда и промышленной безопасности	22	■	■	■																															
4.	Черчение	4				■																														
5.	Электротехника и электроника	4				■																														
6.	Техническая механика	4					■																													
7.	Материаловедение	4					■																													
8.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2						■																												
9.	Безопасность жизнедеятельности	2						■																												
10.	Основы слесарного дела	4						■																												
11.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	72							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
12.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																																		
13.	Консультация	8																																		■
14.	Квалификационный экзамен	8																																		■