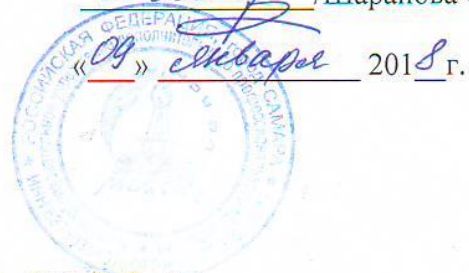


ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАСТЕР»

УТВЕРЖДАЮ:

генеральный директор
Частного образовательного учреждения
дополнительного профессионального
образования «Мастер»

 /Шарапова О.В./



ПРОГРАММА

профессионального обучения рабочих.

Профессия: Оператор по добыче нефти и газа

Квалификация: 3-4 разряд

Код профессии: 15824

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	7
Учебный план для подготовки новых рабочих по профессии «Оператор по добыче нефти и газа» - 3-4-й разряд.....	9
Тематический план теоретического обучения.....	9
Теоретическое обучение	10
Модуль 1. Введение.....	10
Модуль 2. Экономический курс.....	10
Модуль 2.1. Экономические основы функционирования предприятия в условиях рынка.....	10
Модуль 2.2. Ресурсы предприятия.....	11
Модуль 2.3. Экономические показатели результатов деятельности предприятия.....	11
Модуль 2.4. Управление предпринимательской деятельностью предприятия.....	11
Контрольно-оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по модулю «Экономический курс».....	11
Модуль 3. Общетехнический курс.....	13
Модуль 3.1. Чтение чертежей, схем.....	13
Модуль 3.2. Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела.....	13
Модуль 3.3. Основы электротехники и промышленной электроники.....	15
Модуль 3.4. Материаловедение.....	16
Модуль 3.5. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.....	16
Модуль 3.6. Основы информатики и вычислительной техники.....	17
Контрольно-оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по модулю «Общетехнический курс».....	18
Модуль 4. Специальный курс.....	21
Модуль 4.1. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.....	21
Модуль 4.2. Основные сведения о нефтяных и газовых месторождениях.....	22
Модуль 4.3. Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.....	23
Эксплуатация скважин бесштанговыми насосами.....	24
Модуль 4.4. Назначение, эксплуатация, обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин и установок.....	25
Модуль 4.5. Регулирование режима работы скважин и технологических установок нефти и газа.....	29
Модуль 4.6. Очистка НКТ в скважине от парафина и смол, обработка паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий.....	31
Модуль 4.7. Замер дебита скважин на автоматизированной ГЗУ.....	32
Модуль 4.8. Контрольно-измерительные приборы, аппаратура, средства автоматизации и телемеханики.....	33
Модуль 4.9. Промышленная безопасность и охрана труда.....	34
Модуль 4.10. Охрана окружающей среды.....	35
Контрольно-оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по модулю «Специальный курс».....	35
Тематический план производственного обучения оператора по добыче нефти и газа 3-4-го разряда.....	40
Модуль 1. Введение. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием.....	40
Модуль 2. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.....	41
Модуль 3. Изучение схемы сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке.....	41
Модуль 4. Обучение обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов.....	42

Модуль 5. Обучение очистке НКТ в скважине, от парафина и смол обработке паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий.....	43
Модуль 6. Обучение проведению замера дебита скважин на автоматизированной замерной установке..	44
Модуль 7. Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора по добыче нефти и газа 3-4-го разряда.....	45
Рекомендуемая литература.....	46

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения предназначена для подготовки рабочих по профессии «Оператор по добыче нефти и газа» 3-4-го разряда. Программа разработана в соответствии требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53 (ч.1), ст.7598; 2013, N 19, ст.2326, N 23, ст.2878, N 27, ст.3462, N 30 (ч.1), ст.4036, N 48, ст.6165; 2014, N 6, ст.562, 566, N 19, ст.2289, N 22, ст.2769, N 23, ст.2930, 2933, N 26 (ч.1), ст.3388, N 30 (ч.1), ст.4217, 4257, 4263; 2015, N 1 (ч.1), ст.42, 53, 72; N 14, ст.2008; N 18, ст.2625, N 27, ст.3951, 3989, N 29 (ч.1), ст.4339, 4364, N 51 (ч.3), ст.7241; 2016, N 1 (ч.1), ст.8, 9, 24, 78, N 10, ст.1320, N 23, ст.3289, 3290, N 27 (ч.1), ст.4160, 4219, 4223, N 27 (ч.2), ст.4238, 4239, 4245, 4246, 4292), приказа Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. N 292 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (зарегистрирован Минюстом России 15 мая 2013 г., регистрационный N 28395), с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 21 августа 2013 г. N 977 (зарегистрирован Минюстом России 17 сентября 2013 г., регистрационный N 29969), от 20 января 2015 г. N 17 (зарегистрирован Минюстом России 3 апреля 2015 г., регистрационный N 36710), от 26 мая 2015 г. N 524 (зарегистрирован Минюстом России 17 июня 2015 г., регистрационный N 37678) и от 27 октября 2015 г. N 1224 (зарегистрирован Минюстом России 12 ноября 2015 г., регистрационный N 39682). Программа составлена на основе профстандарта, утвержденного приказом Минтруда России от 18.11.2014 года N 898н (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2014 N 35214).

Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 года N 163 "Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, N 10, ст.1131; 2001, N 26, ст.2685; 2011, N 26, ст.3803); статья 265 Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст.3; 2006, N 27, ст.2878; 2013, N 14, ст.1666).

Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 года N 302н "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда" (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 года, регистрационный N 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 года N 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 года, регистрационный N 28970) и от 5 декабря 2014 года N 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 года, регистрационный N 35848).

Целью реализации Программы является приобретение знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности оператора по добыче нефти и газа.

Обучение проводится по учебно-тематическим планам, предусматривающих последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков оператора по добыче нефти и газа.

Для получения необходимых знаний программой предусматривается проведение теоретического и производственного обучения, а для оценки степени и уровня освоения слушателями образовательной программы - проведение итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Продолжительность обучения, а также перечень разделов курса обучения устанавливается учебно-тематическим планом теоретического и производственного обучения.

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, учебно-тематическими планами, содержанием разделов (тем) учебно-тематических планов,

планируемыми результатами освоения Программы, условиями реализации и системой оценки результатов освоения Программы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Возможная должность, профессия:

- оператор по нефти и газа 3-го разряда;
- оператор по нефти и газа 4-го разряда.

Обобщенная трудовая функция:

технологическое сопровождение и обслуживание техники и оборудования, обеспечивающего процесс добычи углеводородного сырья.

Требования к образованию и обучению:

- образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих);
- основные программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих;
- обучение в специализированном центре на право ведения работ по замеру загазованности воздушной среды на различные типы газоанализаторов и газосигнализаторов.

Требования к опыту практической работы:

- при наличии среднего профессионального образования - не требуется;
- при наличии начального профессионального образования:
- 3-й разряд - в рамках производственной практики в процессе обучения;
- 4-й разряд - опыт работы один год в должности оператора по добыче нефти и газа 3-го разряда.

Особые условия допуска к работе:

прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

Трудовая функция:

снятие параметров по контрольно-измерительным приборам (код по профстандарту А/01.4).

Оператор по добыче нефти и газа должен знать:

- устройство и принцип работы КИП;
- правила ведения документации;
- требования охраны труда при проведении работ;
- технологические параметры оборудования.

Оператор по добыче нефти и газа должен уметь:

- 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.

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.

Трудовая функция:

проведение замеров параметров работы скважин (код по профстандарту А/02.4).

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

- устройство и принцип работы КИП;
- методика проведения измерительных работ;
- правила отбора проб добываемой продукции на устье скважины;
- правила ведения вахтовой документации;
- методика проведения замеров;
- технологический режим работы скважины;
- требования охраны труда при проведении работ.

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

- подготавливать оборудование для отбора проб;
- отбирать пробы добываемой продукции на устье скважины;
- определять параметры скважины по показаниям КИП;
- вести вахтовую документацию и передавать информацию руководителю работ.

Трудовые действия:

- проведение замеров и определение параметров работы скважины в зависимости от способа добычи и добываемой продукции;
- проведение отбора проб добываемой продукции на устье скважины и из трубопровода;
- ведение записей результатов исследования.

Трудовая функция:

отбор и анализ проб воздушной среды (код по профстандарту А/03.4).

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

- инструкции по эксплуатации газоанализаторов;
- наименование, ПДК, ПДВК и характер воздействия на человека вредных газов;
- устройство, назначение, область применения основных типов газоанализаторов;
- требования охраны труда при проведении работ.

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

- подготавливать газоанализатор к работе;
- производить замер состояния воздушной среды;
- сопоставлять фактическое состояние воздушной среды с предельно допустимыми концентрациями веществ (ПДК), предельно допустимыми концентрациями взрывоопасных веществ (ПДВК);
- оценивать риски воздействия на человека вредных газов и принимать решения о работе в индивидуальных средствах защиты (противогаз).

Трудовые действия:

- подготовка газоанализаторов к работе;
- анализ газовоздушной среды;
- ведение записей показаний в журнал.

Трудовая функция:

содержание и обслуживание кустовой и скважинной площадок (код по профстандарту А/04.4).

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

- инструкция по промышленной безопасности объектов;
- инструкции по эксплуатации средств малой механизации;

- инструкции по эксплуатации ручного инструмента;
- требования к скважинной площадке;
- требования охраны труда при проведении работ;
- требования охраны окружающей среды.

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

- использовать средства малой механизации, ручного инструмента;
- производить земляные работы;
- определять соответствие объекта требованиям безопасности.

Трудовые действия:

- приведение состояния наземного оборудования к требованиям промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- приведение кустовых и скважинных площадок к требованиям промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда;
- контроль состояния прилегающей территории к кустовым площадкам и соблюдение на территории требований охраны окружающей среды.

Категория слушателей:

к освоению программы профессионального обучения по профессии "оператор по добыче нефти и газа" допускаются лица, достигшие 18 лет.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Условия реализации должны обеспечивать: достижение планируемых результатов освоения Программы в полном объеме; соответствие применяемых форм, средств и методов обучения.

Теоретическое обучение должно проводиться в оборудованных учебных аудиториях, отвечающих материально-техническим и информационно-методическим требованиям.

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

Педагогическую деятельность должны осуществлять лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Информационно-методические условия реализации Программы включают:

- учебно-тематический план;
- образовательную программу;
- информационно-методическое обеспечение.

В тематические планы могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли и отдельного предприятия в пределах часов, установленных учебным планом.

Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение Программы:

Наименование компонентов	Количество, шт.
Оборудование и технические средства обучения	
Компьютер	1
Мультимедийный проектор или телевизор	1
Экран (монитор, электронная доска)	1
Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации	1
Средства оказания первой помощи	1 комплект (достаточный для обучения одной группы)
Средства пожаротушения	1 комплект (достаточный для обучения одной группы)
Информационные материалы	
Учебно-методические пособия, содержащие материалы по обучению разделов, указанных в программе, которые представлены в виде печатных изданий, плакатов, электронных учебных материалов, тематических фильмов, презентаций	1 комплект (достаточный для обучения одной группы)
Информационный стенд	
Копия лицензии с соответствующим приложением	1
Программа обучения	1
Учебно-тематический план	1
Адрес официального сайта в сети Интернет	1

Документ о квалификации (свидетельство о профессии рабочего), выдаваемый организацией, осуществляющей образовательную деятельность, при успешной сдаче квалификационного экзамена оформляется на бланке, образец которого утвержден ЧОУ ДПО «Мастер».

Индивидуальный учет результатов освоения образовательной программы, а также хранение в архивах информации об этих результатах производится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

Система оценки результатов освоения Программы

Проверка теоретических знаний заключается в проведении тестового контроля знаний.

**Учебный план для подготовки новых рабочих по профессии «Оператор
по добыче нефти и газа» - 3-4-й разряд**

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма контроля
1.	Введение	4	-
2.	Экономический курс	20	зачет
3.	Общетехнический курс	44	зачет
4.	Специальный курс	156	зачет
5.	ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	440	-
6.	Консультации	8	-
7.	Квалификационный экзамен	8	экзамен
	ИТОГО Т/О:	240	
	ВСЕГО:	680	

Тематический план теоретического обучения

№ п/п	Наименование предметов	Кол-во часов
1.	Введение	4
2.	Экономический курс	20
2.1.	Экономические основы функционирования предприятия в условиях рынка	8
2.2.	Ресурсы предприятия	4
2.3.	Экономические показатели результатов деятельности предприятия	4
2.4.	Управление предпринимательской деятельностью предприятия	4
3.	Общетехнический курс	44
3.1.	Чтение чертежей, схем	4
3.2.	Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела	8
3.3.	Основы электротехники и промышленной электроники	8
3.3.1	Постоянный и переменный ток. Электрические цепи	2
3.3.2	Электромагнетизм и магнитные цепи	2
3.3.3	Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	2
3.3.4	Основы промышленной электроники	2
3.4.	Материаловедение	8
3.5.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	8
3.6.	Основы информатики и вычислительной техники	8
4.	Специальный курс	156
4.1.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
4.2.	Основные сведения о нефтяных и газовых месторождениях	20
4.3.	Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа	12
4.4.	Назначение, эксплуатация, обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин и установок	16
4.5.	Регулирование режима работы скважин и технологических установок нефти и газа	20
4.6.	Очистка НКТ в скважине от парафина и смол, обработка паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий	16

4.7.	Замер дебита скважин на автоматизированной ГЗУ	20
4.8.	Контрольно-измерительные приборы, аппаратура, средства автоматики и телемеханики	20
4.9.	Промышленная безопасность и охрана труда	20
4.10.	Охрана окружающей среды	4
	ИТОГО:	224

Календарный учебный график

Общее кол-во часов	Номер учебной недели											
	Теоретическое обучение											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
680	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Номер учебной недели											
Практическое обучение											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Теоретическое обучение

Модуль 1. Введение.

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Значение нефтепромыслового дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. Задачи, стоящие перед работниками отрасли.

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.

Социально-экономическое и народнохозяйственное значение профессии, перспективы ее развития. Основные требования к морально-политическим качествам российского рабочего как строителя, развитого общества.

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

Модуль 2. Экономический курс.

Модуль 2.1. Экономические основы функционирования предприятия в условиях рынка.

Правильность выбора номенклатуры продукции и их реализации с учётом распределения полученного дохода, в том числе зарплаты, социальных благ, стабильности развития производства, выплаты налогов и пр.

Внешние и внутренние условия развития предприятия. Ритмичность производства. Издержки производства. Предельная себестоимость. Квалификационный состав предприятия.

Влияние рыночной и централизованно-плановой систем хозяйствования на деятельность предприятия.

Особенности перехода к рынку в России.

Влияние государства в регулировании рыночной экономики.

Модуль 2.2. Ресурсы предприятия.

Ресурсы общества - земля, рабочая сила, средства производства и предпринимательство.
Восполняемые и невозполнимые природные ресурсы.
Информационные ресурсы.
Формирование ресурсов на предприятии.
Эффект замещения ресурсов.
Эффект объёма производства.
Эластичность спроса на ресурсы. Особенности предложения ресурсов.
Роль ресурсов в деятельности предприятия.

Модуль 2.3. Экономические показатели результатов деятельности предприятия.

Полная себестоимость промышленного предприятия. Расшифровка затрат.
Издержки предприятия. Постоянные издержки. Общие издержки.
Основные направления снижения издержек производства.
Прибыль предприятия - мера эффективности работы предприятия. Распределение и использование прибыли.
Рентабельность предприятия.
Экономические показатели: общий объём продаж, валовая прибыль, условно чистая прибыль, прибыль после уплаты процентов по займам и кредитам, прибыль после уплаты, налогов прибыль после выплаты всех дополнительных платежей, ликвидность.

Модуль 2.4. Управление предпринимательской деятельностью предприятия.

Сущность и основные черты предпринимательской деятельности. Субъекты предпринимательства. Формы предпринимательской деятельности.
Права предпринимателя (руководителя). Привлечение на договорных началах и использование финансовых средств, объектов интеллектуальной собственности, имущества и отдельные имущественные права граждан и юридических лиц.
Формирование производственной программы, выбор поставщиков и потребителей своей продукции, установление на неё цены в пределах, определенных законодательством Российской Федерации и договорами.
Осуществление внешнеэкономической деятельности.
Осуществление административно-распорядительной деятельности по управлению предприятием.
Наем и увольнение работников предприятия.

Контрольно-оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по модулю «Экономический курс».

Тест № 1.

1. Внутренняя среда предприятия – это:

- А. Совокупность факторов, зависящих от деятельности самого предприятия, его целей, структуры, действия менеджеров, персонала;
- В. Совокупность систем, которые находятся за пределами предприятия;
- С. Системы, с которыми предприятия активно взаимодействуют.

2. В мире сложились две системы хозяйствования:

- А. Централизованно-плановая и рыночная;
- В. Рыночная и не плановая.

3. Предприятие представляет собой имущественно-обособленную хозяйственную единицу, организованную для достижения какой-либо хозяйственной цели, т.е. это хозяйственная единица, которая:

- А. Самостоятельно принимает решения;

- В. Реально использует факторы производства для изготовления и продажи продукции;
- С. Стремится к получению дохода и реализации других целей;

Тест № 2.

1. Что становится движущим мотивом производства?

- А. Создание дополнительных рабочих мест;
- В. Получение прибыли;
- С. Выход на мировую арену.

2. Государственное регулирование экономики – это:

- А. Воздействие государства в лице органов власти на экономические объекты, процессы и участвующих в них лиц;
- В. Совокупность факторов, зависящих от деятельности самого предприятия, его целей, структуры, действия менеджеров, персонала.

3. Что понимают под издержками производства?

- А. Затраты фирмы на производство и реализацию продукции.
- В. Прибыль от реализации продукции.
- С. Затраты покупателей на приобретение продукции.

Тест № 3.

1. Что определяет рынок?

- А. Что и сколько будет произведено;
- В. Как будет произведено;
- С. Как будет распределяться.

2. Внутренняя среда организации — это та часть общей среды, которая:

- А. Не находится в рамках организации. Она не оказывает постоянное и непосредственное воздействие на функционирование организации;
- В. Находится в рамках организации. Она оказывает постоянное и самое непосредственное воздействие на функционирование организации.

3. К чертам функционирования какой экономической системы относится индивидуализм?

- А. Регулируемой рыночной системы.
- В. Централизованно-плановой.
- С. Другой.

Тест № 4.

1. Сколько сложилось в мире систем хозяйствования?

- А. Четыре;
- В. Две;
- С. Три.

2. Наука, изучающая экономические и хозяйственные отношения предприятий и фирм:

- А. Макроэкономика;
- В. Мировая экономика;
- С. Микроэкономика;
- Д. Экономика.

3. Денежные средства, которые общество в состоянии выделить на организацию производства:

- А. Трудовые ресурсы;
- В. Финансовые ресурсы;
- С. Материальные ресурсы;
- Д. Природные ресурсы.

Тест № 5.

1. Средства производства включают.

- A. Рабочую силу и предметы труда;
- B. Рабочую силу и средства труда;
- C. Предметы труда и средства труда;
- D. Предметы труда и продукты труда.

2. К основному капиталу относят...

- A. Машины и механизмы;
- B. Сырьё и материалы;
- C. Деньги;
- D. Амортизацию.

3. Процесс определения размера дохода участника экономической деятельности называется...

- A. Распределением;
- B. Получением заработной платы;
- C. Учётом доходов граждан налоговыми органами;
- D. Начислением заработной платы.

Процент результативности	Оценка
$60 \div 100$	зачет
менее 60	незачет

Модуль 3. Общетехнический курс.

Модуль 3.1. Чтение чертежей, схем.

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. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей. Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализирование и порядок работы по детализированию.

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

Модуль 3.2. Основы слесарно-монтажного и плотницкого дела.

Виды слесарных и монтажных работ на объектах нефтедобычи. Область применения монтажного и слесарного труда для оператора по добыче нефти и газа.

Основные виды монтажного и слесарного оборудования, инструмента. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы.

Сборка и разборка оборудования. Монтажно-слесарные работы на скважинах. Сборка и разборка устьевого оборудования скважин при различных способах эксплуатации и порядок их проведения.

Погрузочно-разгрузочные работы, связанные с доставкой оборудования, узлов, инструмента и материалов для проведения работ на скважине.

Выполнение работ по подключению и отключению электрооборудования и осветительной аппаратуры на скважинах.

Основные виды слесарных работ, выполняемых при монтажных и демонтажных работах оборудования на объектах нефтедобычи:

- **рубка металла:** - назначение и применение рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам;

- **правка и гибка металлов:** способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого (стального прутка) материала и труб. Гибка под различным углом и по радиусу;

- **резание металла и труб:** применение резания металла и труб. Резание труб ручным способом. Основные правила и приемы резания;

- **опиливание:** - назначение слесарного опиливания и его применение. Способы опиливания различных поверхностей;

- **сверление, развертывание и нарезание резьбы:**

- сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Виды сверления.

- развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Приемы развертывания вручную и на станке.

- нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы;

- **зенкование:** назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Охлаждение и смазка при зенковании;

- **шабрение поверхностей:** - способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей;

- **притирка:** назначение притирки деталей оборудования. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Проверка качества притирки деталей;

- **паяние и лужение:** назначение, предъявляемые к ним требования. Паяльный инструмент и приборы. Паяние и лужение при помощи паяльной лампы. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями;

- **сборка стальных труб:** виды соединений труб. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения резьбовых соединений. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев.

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

- **ремонт запорной арматуры:** разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилялей. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивки сальников. Процесс притирки кранов и вентилялей. Проверка качества притирки кранов и вентилялей. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

Плотницкие работы. Виды и способы обработки дерева.

Инструмент и приспособления, применяемые при выполнении плотницких работ. Инструмент для рубки, распиловки дерева вручную, для строгания и долбления древесины.

Правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы.

Способы и правила заточки плотничного инструмента (пил, топоров, железок рубанка, долот, стамесок, центровок, сверл и др.), углы заточки применяемого инструмента в зависимости от структуры и твердости обрабатываемых лесоматериалов.

Контрольно-измерительный инструмент. Последовательность выполнения разметки и проверка качества обработки древесины.

Приемы выполнения плотницких работ и их механизация.

Рубка древесины вручную, затеска бревен, брусьев и досок. Топор как основной инструмент при выполнении плотницких работ. Виды и способы рубки. Способы насадки топора.

Распиловка древесины вручную. Виды пил, правила распиловки.

Обработка лесоматериалов на станках. Правила пользования механизированными инструментами и приспособлениями, применяемыми при обработке лесоматериалов: маятниковой, суппортно-торцевой и педальной пилами; цепной, дисковой электропилами и электрорубанком.

Крепление стенок траншей и котлованов с отеской бревен, брусков, досок. Изготовление специальных подмостков с ограждениями и лестницами для выполнения ремонта трубопроводов на высоте по действующим нормам.

Показ приемов рубки и распиловки дерева вручную и на станках.

Общие правила безопасности при выполнении слесарно-монтажных и плотницких работ.

Действующие инструктивные карты рациональной организации труда при проведении перечисленных работ.

Модуль 3.3. Основы электротехники и промышленной электроники.

Модуль 3.3.1. Постоянный и переменный ток. Электрические цепи.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Их расчет. Второй закон Кирхгофа.

Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвига фаз.

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

Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы.

Уравнение и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система.

Модуль 3.3.2. Электромагнетизм и магнитные цепи.

Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС.

Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции.

Расчет индуктивности в магнитной цепи.

Модуль 3.3.3. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Методы измерения. Чувствительность прибора.

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

Общее устройство электроизмерительных приборов.

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

Модуль 3.3.4. Основы промышленной электроники.

Основные понятия о промышленной электронике.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки.

Газоразрядные приборы и фотоэлементы, газотроны, тиратроны, фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом и с запирающим слоем, фотоумножители.

Понятие о полупроводниках. Основные полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы и тиристоры.

Применение полупроводниковых устройств.

Модуль 3.4. Материаловедение.

Органические и неорганические материалы. Молекулы и атомы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

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

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугун, его производство и изделия из него.

Сталь, ее производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Прокат, поковки и литые.

Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование).

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Твердые сплавы - разновидность: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Сплавы вольфрамокобальтовой группы и безвольфрамовые твердые сплавы: сталинит, сормайт, релит, победит и др.

Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Плоские текстотропные ремни. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Шланги паровые, водяные, бензо- и маслостойкие.

Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы (асботекстолит, феррадо). Применение этих материалов в нефтепромышленном и буровом оборудовании. Пластмассы, применяемые в машиностроении.

Теплоизоляционные материалы.

Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика. Изоляторы и изоляционные материалы. Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Свойства электроизоляционных материалов.

Металлические и неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов. Грузоподъемность канатов.

Модуль 3.5. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.

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

Основные метрологические термины и определения.

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

Общие сведения о КИП и автоматизации техники и технологии при осуществлении и поддержании 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 различными способами эксплуатации

КИП - основное звено автоматической системы. Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация контрольно-измерительных приборов по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, отсекаелей, заслонок.

Условные обозначения приборов КИП и А на пультах управления. Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Устройство, принцип действия, конструкции и назначение КИП.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для измерения расхода и количества жидкостей и газов; классификация этих приборов. Единицы измерения расхода и количества.

Приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Виды и конструкции приборов для измерения уровня. Устройство и принцип действия уровнемеров.

Приборы для измерения температуры. Места установки приборов измерения температуры. Дифференциальные приборы, принцип действия этих приборов. Краткие сведения о вторичной аппаратуре измерения температуры.

Приборы для измерения давления. Манометры технические и контрольные, их устройство и правила эксплуатации. Класс точности манометров.

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

Приборы для измерения электрических величин: милливольтметры, логометры, амперметры, электронные потенциометры и т. п. Применение электроизмерительных приборов при добыче, сборе и подготовке нефти и газа.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Понятие о блокировках.

Правила пользования персональными приборами (контроль над радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

Взаимосвязь систем КИП и А с оборудованием и технологическим процессом в целом. Контроль над исправным состоянием и правила ухода КИП.

Модуль 3.6. Основы информатики и вычислительной техники.

Роль информатики и вычислительной техники (ИВТ) на производстве.

Основные термины и определения. Понятия о персональных вычислительных машинах (ПЭВМ). Конфигурация ПЭВМ.

Устройства, входящие в состав IBM PC-AT. Процессор. Оперативная память. Накопители на гибких магнитных дисках (дискетах). Накопители на жестком магнитном диске. Монитор, клавиатура, принтеры, «мышь». Другие устройства, подключаемые к ПЭВМ.

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

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

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

Работа с дисками. Использование «мыши».

Содержание окон, управление ими в Windows. Выбор групп файлов.

Просмотр файлов. Редактирование. Переименование и пересыпка. Удаление. Поиск на диске. Работа с каталогами в Windows. Создание. Удаление. Дерево каталогов. Переход на другой диск. Сравнение каталогов.

Текстовый процессор «Word», его назначение. Запуск Word и знакомство с деталями экрана. Настройка и параметры. Вызов из Word. Получение помощи. Меню «лексикона». Перемещение по документу. Вывод документа.

Редактирование документа. Использование различных шрифтов.

Разделение документа на страницы и их нумерация. Печать документа и его фрагментов. Загрузка и сохранение документа. Работа с окнами. Сохранение документа. Фоновая проверка орфографии.

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

Области применения ПЭВМ в добычи нефти, бурении скважин и эксплуатации оборудования: управление технологическими процессами, диагностирование работоспособности оборудования и т.д.

Контрольно-оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по модулю «Общетехнический курс».

Тест № 1.

1. К физическим свойствам металлов относятся:

- A. Удельный вес, теплопроводность;
- B. Электропроводность, температура плавления;
- C. Оба варианта верны.

2. Закон Ома:

- A. Устанавливает соотношения между токами и напряжениями в разветвленных электрических цепях произвольного типа;
- B. Эмпирический физический закон, определяющий связь электродвижущей силы источника (или электрического напряжения) с силой тока, протекающего в проводнике, и сопротивлением проводника.

3. Размеры одного и того же элемента на чертеже повторять:

- A. Не допускается;
- B. Допускается.

Тест № 2.

1. Антифрикционные сплавы представляют собой группу материалов, которые:

- A. Обладают небольшим коэффициентом трения или способны понизить его у других композитов;
- B. Обладают большим коэффициентом трения или способны повысить его у других композитов.

2. Переменный ток:

- А. Электрический ток, который с течением времени не изменяется по величине и направлению;
- В. Электрический ток, который с течением времени изменяется по величине и направлению или, в частном случае, изменяется по величине, сохраняя своё направление в электрической цепи неизменным.

3. Конструирование – это:

- А. Процесс, в результате которого определяются внешний вид и структура детали;
- В. Размеры, указанные на наладке на операцию и служащие для настройки режущих инструментов относительно технологической базы.

Тест № 3.

1. Металлы принято делить на две группы:

- А. Черные и цветные;
- В. Темные и светлые;
- С. Черные и синие.

2. Короткие замыкания бывают:

- А. Вертикальные и горизонтальные;
- В. Однофазные, двухфазные, трехфазные.

3. Назовите виды схем:

- А. Структурные, функциональные, принципиальные (полные), соединений (монтажные), подключения, общие, расположения;
- В. Электрические, гидравлические, пневматические, газовые (кроме пневматических), кинематические, вакуумные, оптические, энергетические, деления, комбинированные.

Тест № 4.

1. По химическому составу сталь подразделяют на:

- А. Углеродистую;
- В. Легированную;
- С. Строительную;
- Д. Машиностроительную.

2. Электромагнетизм – это

- А. Явление, наблюдаемое в металлах, которое возникает при взаимодействии электрического тока и магнетизма, т.е. явление, иллюстрирующее неразрывную связь двух важных характеристик металла;
- В. Явление возникновения тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего его.

3. Ломаные разрезы – это:

- А. Разрезы, полученные при сечении предмета пересекающимися плоскостями;
- В. Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.

Тест № 5.

1. Прокладочные материалы – это:

- А. Материалы, которые в контакте с металлической поверхностью имеют высокий, более или менее стабильный коэффициент трения;
- В. Материалы, используемые в качестве уплотняющих и герметизирующих элементов.

2. Короткое замыкание (КЗ) – это:

- А. Соединение двух точек электрической цепи с различными потенциалами, не предусмотренное нормальным режимом работы цепи и приводящее к критичному росту силы тока в месте соединения;
- В. Набор разнородных элементов, соединенных проводниками, предназначенный для протекания тока.

3. Кривые линии пересечения поверхностей заменять в определенных случаях прямыми:

- А. Допускается;
- В. Не допускается.

Тест № 6.

1. Прочность – способность металла:

- А. Принимать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки;
- В. Сопrotивляться разрушению при действии на него нагрузки;
- С. Сопrotивляться внедрению в его поверхность другого, более твердого тела.

2. Вольтметром измеряют:

- А. Ток, проходящий по цепи;
- В. Напряжение на клеммах подключенного к источнику тока потребителя.

3. Сечения, не входящие в состав разреза, разделяют на:

- А. Вертикальные, горизонтальные;
- В. Вынесенные, наложенные.

Тест № 7.

1. К механическим свойствам металлов и сплавов относят:

- А. Удельный вес, теплопроводность, электропроводность;
- В. Твердость, прочность, упругость, пластичность.

2. Электрический заряд – это:

- А. Физическая скалярная величина, определяющая способность тел быть источником электромагнитных полей и принимать участие в электромагнитном взаимодействии;
- В. Особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие электрически заряженных частиц.

3. Разрезы называются продольными, если секущие плоскости направлены:

- А. Вдоль длины или высоты предмета;
- В. Перпендикулярно длине или высоте предмета.

Тест № 8.

1. Классификация изоляционных материалов:

- А. Тепловая изоляция, звуковая и шумовая изоляция;
- В. Гидроизоляция, ветровая изоляция;
- С. Воздушная и паровая изоляция.

2. Реле – это:

- А. Устройство, которое замеряет ток, проходящий по цепи;
- В. Электромеханическое устройство, предназначенное для коммутации электрических цепей, цепей сигнализации и управления.

3. Что такое схема?

- А. Это графический конструкторский документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними.
- В. Это разрезы, полученные при сечении предмета пересекающимися плоскостями.
- С. Это изображение, выполненное в соответствии с правилами начертательной геометрии и с применением чертежных инструментов.

Тест № 9.

1. Упругость - способность металла:

- А. Принимать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки;
- В. Изменять первоначальные формы и размеры под действием нагрузки и сохранять приданные формы и размеры после прекращения ее действия.

2. Явление электромагнитной индукции было открыто:

- А. И. Ньютоном;
- В. Г. Омом;
- С. М. Фарадеем.

3. Разрезы разделяются, в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций, на:

- А. Горизонтальные, вертикальные, наклонные.
- В. Высокие, низкие.

Тест № 10.

1. Смазочные материалы подразделяют на:

- А. Минеральные, получаемые из нефти, угля, сланцев;
- В. Растительные и животные - из растений и жира животных;
- С. Синтетические, изготавливаемые в результате определенных процессов химического синтеза.

2. Постоянный ток – это:

- А. Электрический ток, который с течением времени не изменяется по величине и направлению;
- В. Электрический ток, который с течением времени изменяется по величине и направлению или, в частном случае, изменяется по величине, сохраняя своё направление в электрической цепи неизменным.

3. В зависимости от конфигурации деталей чертежи могут содержать:

- А. Только виды, если деталь не имеет внутренних полостей;
- В. Виды и разрезы;
- С. Виды, разрезы и сечения;
- Д. Виды и сечения;
- Е. Одни разрезы, если при этом обеспечивается полная информация о внешней форме детали;
- Ф. Разрезы и сечения.

Процент результативности	Оценка
$60 \div 100$	зачет
менее 60	незачет

Модуль 4. Специальный курс.

Модуль 4.1. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация.

Профессиональные заболевания и их основные причины; меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Основные задачи промсанитарии на предприятиях Минтопэнерго России.

Метеорологические условия в рабочей зоне производственных помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации паров нефти и газа в воздухе рабочей зоны на объектах их добычи.

Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей. Инструкция по производству работ в загазованных местах.

Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристика шума и вибрации. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации на человека.

Расположение промысловых объектов и установок по отношению к жилому району. Санитарно-защитные зоны, их ширина и территория.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Снабжение питьевой водой, ассенизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обмороживании. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение пострадавшего от токоведущих частей, искусственное дыхание.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальных защитных средств в деле охраны здоровья работающих. Обеспечение рабочих защитными индивидуальными средствами.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Нормы и порядок их выдачи и хранения.

Медико-санитарное обслуживание. Устройство помещений для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения.

Роль профилактических мероприятий в предупреждении профессиональных заболеваний. Оздоровительные мероприятия на производстве.

Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека.

Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Предупредительные знаки и плакаты.

Модуль 4.2. Основные сведения о нефтяных и газовых месторождениях.

Горные породы. Осадочные породы: пески, песчаники, известняки и глины. Пористость, проницаемость и трещиноватость осадочных пород.

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пласты.

Нефтяное месторождение. Газовое месторождение. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях.

Основные структурные формы складок нефтегазовых месторождений. Антиклинали. Вершина, свод и крылья антиклинальной складки. Купола. Моноклинали.

Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Понятие о геологическом разрезе скважины и геологическом профиле. Основные сведения о структурной карте.

Пластовое давление и температура.

Геотермический градиент. Геотермическая ступень.

Понятия о режимах нефтегазоносных пластов. Водонапорный режим.

Упругий и упруговодонапорный режим. Газонапорный режим (режим газовой шапки). Газовый режим или режим растворенного газа. Гравитационный режим. Смешанный режим.

Показатели эффективности разборки залежи (коэффициент нефтеотдачи) при указанных режимах.

Нефть как смесь углеводородов. Углеводороды. Содержание в нефти кислорода, азота, серы и других химических элементов.

Попутные нефтяные газы. Состав нефтяного газа (метан, этан, пропан и др.). Понятие о растворимости газа и давлении насыщения пластовой нефти.

Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых залежах. Пластовые воды. Понятие о коэффициенте водонасыщенности породы. Связанная вода в породах нефтяной залежи. Обводненность нефти.

Минерализация пластовых вод. Основные соли пластовых вод. Зависимость состава пластовых вод от минерального состава пород пласта, температуры и других факторов.

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

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

Модуль 4.3. Технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа.

Залежи нефти. Нефтяные и газовые пласты. Нефтяное месторождение.

Газовое месторождение. Роль глин в нефтяных и газовых месторождениях.

Пластовые воды. Вода как спутник нефти и газа в нефтегазовых месторождениях, ее распределение в нефтяных и газовых пластах.

Геологические нарушения и их влияние на распределение нефти.

Понятие о технике и технологии добычи нефти и газа.

Морские нефтяные и газовые месторождения. Перспективы разработки нефтяных и газовых месторождений в условиях морского шельфа.

Понятие об эксплуатации месторождений и залежей.

Геологические, технические и экономические факторы, влияющие на выбор системы разработки и размещения скважин. Установление и поддержание режима работы скважин. Способы эксплуатации нефтяных скважин: фонтанный, компрессорный (фонтанно-компрессорный), насосный, газлифтный.

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

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

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

Глубиннонасосная эксплуатация скважин. Эксплуатация скважин при помощи штанговых глубинных насосов (ШГН) с приводом от станка-качалки. Оборудование глубиннонасосных 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, клемпсы, направляющий ролик для электрокабеля.

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

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

Газовые месторождения. Геологическое строение продуктивных горизонтов газовых и газоконденсатных месторождений. Однопластовые и многопластовые месторождения. Попутные нефтяные газы. Газы, добываемые из чисто газовых месторождений. Состав нефтяного газа (метан, этан, пропан и др.). Газоконденсатные месторождения.

Основные принципы разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Способы эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Внутрискважинное и наземное оборудование газовых скважин. Типовые схемы устьевой арматуры фонтанных скважин, способы ее установки на устье скважины. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах. Скважинное оборудование для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин. Общие сведения об автоматизации и телемеханизации при добыче нефти и газа.

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

Индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин.

Блочные автоматизированные индивидуальные и групповые замерные установки.

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

Насосные нефтяные станции внутрипромысловой перекачки нефти (НПС). Сведения о резервуарах и емкостях. Типы резервуаров их обвязка. Учет нефти в резервуарах.

Основное оборудование, применяемое на объектах сбора и транспорта нефти: насосы, компрессоры, отстойники, ректификационные колонны, теплообменные 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.

Станции подземного хранения газа. Транспортирование газа. Газокомпрессорные станции, охлаждение газа. Устройство газораспределительных станций (пунктов): расположение трубопроводов и оборудования. Система очистки газа. Система предотвращения гидратообразования. Предотвращение обмерзания арматуры. Меры по предотвращению гидратообразования и борьба с ним, применение метанола для этой цели.

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

Модуль 4.4. Назначение, эксплуатация, обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин и установок.

Наземное оборудование скважин и технологические трубопроводы.

Оборудование устья нефтяных и газовых скважин: фонтанных, компрессорных (фонтанно-компрессорных), насосных, газлифтных.

Фонтанная арматура (ФА). Назначение ФА. Устройство ФА и способы установки на устье скважины. Запорные устройства ФА. Манифольды фонтанных арматур.

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

Оборудование глубиннонасосных скважин. Оборудование устья скважины типа ОУ и ОУШ. Фиксатор или зажим устьевого сальника.

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 электрокабеля.

Центробежные 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 устьевой арматуры. Особые условия работы задвижек на газовых скважинах.

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 БИУС-40-50; автоматизированных групповых замерных установок (ГЗУ) типа "Спутник", АГЗУ, "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).

Перечень сооружений, установок и оборудования, входящих в комплекс групповых замерных установок (ГЗУ) и НПС. 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.

Транспортировка продуктов широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ). Устройство перекачивающих станций ШФЛУ.

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 перекачиваемой 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. Вес трубы на единицу длины.

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

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

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, вентиля и кранов. Конструкция шиберных и клиновых задвижек, вентиля 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 линий трубопровода, находящегося под давлением, выявление и устранение возможных дефектов.

Общие сведения о контрольно-измерительных приборах.

Подразделение приборов на показывающие, самопишущие, интегрирующие, их основные характеристики (класс точности, вариации показаний, чувствительность, собственное потребление энергии и др.)

Классификация по измеряемому технологическому параметру, по метрологическим целям, по характеру индикации результатов измерения.

Основные механизмы контрольно-измерительных приборов: измерительные механизмы, отсчетные приспособления, самопишущие устройства, счетные механизмы, дистанционная передача показаний, сигнализирующие и регулирующие устройства, их назначение и принципиальное устройство.

Шкала приборов, градуировка, схемы расположения приборов на технологическом объекте.

Приборы для измерения температуры, давления, уровня, расхода и количества жидкостей, пара, газов и твердых материалов. Классификация их по методам измерения.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Понятие о блокировках.

Правила пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

Обслуживание и текущий ремонт нефтепромыслового оборудования, установок и трубопроводов.

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

Система ТО и ПР - система технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности.

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 глубинными, погружными электроцентробежными и гидропоршневыми насосами.

Обслуживание оборудования глубиннонасосных скважин: устьевого сальника, сальникового (полированного) штока, редуктора и канатной подвески станка-качалки, фундамента. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры.

Присоединение полированного штока и откидной головки балансира. Присоединение выкидной гайки к тройнику-сальнику. Пуск и ход 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. Техника безопасности.

Обслуживание центробежных винтовых и диафрагменных электронасосов. Обслуживание скважинного оборудования - насосов и электродвигателя.

Обслуживание наземного оборудования установок погружных электроцентробежных насосов: оборудования устья скважины ОУЭ; автоматической станции управления; кабельного барабана; направляющего ролика для электрокабеля.

Обслуживание оборудования установок гидропоршневых насосов: гидропоршневого насосного агрегата; скважинного оборудования; технологического блока; блока управления; сборного коллектора; нагнетательного трубопровода; трубопровода рабочей и добытой жидкости.

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;
- автоматизированных групповых замерных установок (ГЗУ) типа "Спутник", АГЗУ, "Рубин", УЗМ и др.;
- объектов сбора и транспорта нефти - насосных станций внутрпромысловый перекачки нефти; дожимных насосных станций; комплексных сборных пунктов;
- транспорта газа - газокompрессорных и газоаспределительных станций (пунктов);
- станций подземного хранения газа;
- транспорта продуктов широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) - перекачивающих станций ШФЛУ;
- 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 и ремонт: маршевых лестниц; переходных и рабочих площадок; вышек и 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. Виды организации ремонтного хозяйства.

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. Смазки оборудования, смазочные масла и смазки. Значение режима смазывания в увеличении долговечности работы основного и вспомогательного оборудования.

Плановый и внеплановый; текущий и капитальный ремонты.

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

Приемы и последовательность проведения ремонтов:

- разборка и определение неисправностей;
- определение ремонтного размера деталей;
- очистка, промывка, дефектовка и клеймение деталей, приемы и нормы дефектовки деталей;
- выявление узлов, подлежащих замене.

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 проведения 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.

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

Нефтепромысловая техника для обслуживания и ремонта оборудования нефтеобъектов.

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

Агрегаты АРОК, 2АРОК, 3АРОК - 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 технике промыслов.

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

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; ковшем для копки траншей и вскрытия трубопроводов; ямобуром для строительства и ремонта ЛЭП.

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

Лаборатория АРСТА-ДЛ - передвижная автоматизированная диагностическая - для диагностики функционирования установок типа "Спутник" и ремонта средств автоматики и телемеханики непосредственно на объектах сбора и добычи нефти.

Полевая лаборатория ПЛБН-64 - для измерения энергетических параметров погружных центробежных электронасосов и техническому обслуживанию их в процессе эксплуатации.

Агрегат 2АРВ, АНРВ-1- для аварийного и плано- предупредительного ремонтов нефтепромысловых водоводов системы ППД и технического водоснабжения в полевых условиях.

Агрегат АК-6- для механизированного сбора конденсата на промысловых нефтегазопроводах и его транспортировки до потребителя.

Модуль 4.5. Регулирование режима работы скважин и технологических установок нефти и газа.

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

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

- самозапуска станка-качалки через время уставки (в пределах от 10 до 150 секунд с дискретностью 10 секунд);

- работы станка-качалки в программном режиме с отдельной уставкой времени работы и остановки (в пределах 2 - 30 часов с дискретностью 2 часа).

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

Регулирование и управление работы установок ЭЦН. Станции управления для двигателей, которые питаются электроэнергией через автотрансформатор типа ПГХ5071 и через трансформатор - типа ПГХ5072. Регулирование станциями управления:

- ручного и автоматического управления установкой;
- управления установкой с диспетчерского пункта;
- работы установки по заданной программе;
- самозапуска в режиме автоматического управления;

- мгновенного отключения установки при токах межфазного короткого замыкания и при значительных перегрузках двигателя по току;
- отключение установки с выдержкой времени около 20 с при перегрузке двигателя по току;
- отключения установки при срыве подачи жидкости насосом;
- контроль над работой установки амперметром, измеряющим ток, который потребляется двигателем, и вольтметром, измеряющим напряжение сети;
- автоматического отключения установки при обрыве любой из фаз питающей сети;
- автоматического включения и выключения установки в зависимости от давления в нагнетательном трубопроводе;
- мгновенного отключения установки при замыкании токоведущих частей на землю.

Регулирование режима фонтанной скважины в процессе эксплуатации с помощью штуцера.

Устройство штуцера - диск с отверстием. Типоразмеры штуцеров.

Быстросменные штуцеры типа ШБА-50-700 и ЩБА-65-700. Регулируемые штуцеры: угловой регулируемый штуцер ШРУ-60-125; регулируемый штуцер ШР8; Место и способы установки штуцеров.

Автоматизация и контроль технологического процесса добычи нефти установкой гидропоршневых насосов. Управление установкой автоматического пожаротушения.

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-201 - для скважин с газовым фактором выше 200 м/м, рабочим давлением наземного оборудования до 16 МПа;

НТ-101 - для скважин с низким (менее 200 м/м) газовым фактором.

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.

Пуск и остановка, регулирование производительности компрессоров. Особенности пуска компрессоров после кратковременной остановки и после монтажа, ремонта или длительного перерыва в работе.

Контроль над параметрами компрессора во время его работы.

Регулирование режимов работы дозирующих устройств при подаче деэмульгаторов в эмульсионную нефть, дозировке реагентов и пресной воды для технологических операций при:

- автоматизированном приготовлении и дозированном вводе жидких деэмульгаторов и ингибиторов коррозии в трубопровод промышленной нефти с помощью автоматизированных блочных установок типа БР;

- объемной напорной подаче чистых, нейтральных и агрессивных жидкостей, эмульсий и суспензий с помощью установки для подачи реагента типа НДУ;

- дозированной подаче ПАВ типа ОП-10 и неонала АФ-10 в нагнетаемую в нефтяные пласты воду с помощью установок типа УДПВ.

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.

Модуль 4.6. Очистка НКТ в скважине от парафина и смол, обработка паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий.

Методы, оборудование и приспособления для очистки НКТ в скважине от парафина и смол. Очистка внутренней стенки НКТ в скважине от парафина с помощью скребков, скребков-центраторов. Типы скребков, скребков-центраторов, способы и приемы их крепления на насосных штангах.

Механизированный способ очистки труб скребками, подвешенными на оцинкованной проволоке диаметром от 1.4 до 1.8 мм и перемещаемыми вдоль труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М. Устройство УДС-1М: лебедка, станция управления для спуска и подъема скребка, лубрикатор для ввода с грузом при спуске его в скважину, индукционный сигнализатор положения, скребок с грузом. Применение лебедки для очистки труб фонтанирующих скважин и скважин, оборудованных погружными электронасосам. Автоматическое регулирование режима работы лебедки.

Механический метод депарафинизации с помощью "летающих" скребков. Конструкция "летающих" скребков. Механизм очистки парафина и смол.

Депарафинизация труб скважин методом прогрева.

Магнитная обработка скважинной жидкости (высоковязкой нефти) с помощью нагревателя индукционного скважинного индукционного НЭСИ 50-1221М с целью борьбы с отложениями парафина. Устройство: сердечник, катушка индуктивности, головка токовода, переводник, кожух, диафрагма и корпус.

Паровые передвижные установки ППУ-3М, ППУА-1600/100, ППУА- 1600/100М. Устройство установок: шасси, парогенератор, питательный насос, цистерна для воды, приводная группа, кузов, монтажная рама.

Устройство парогенератора: конвекционная и испарительные части, змеевики, потолок топки, кожух, дымовая труба и основание. Принцип действия установки

Удаление отложений парафина со стенок НКТ, нефтепроводов, трапов, мерников, манифольдов и другого оборудования с помощью депарафинизационных агрегатов. Агрегаты 1АДП-4-150, АДПМ 12/150, АДПМ 12/150-У-1

для депарафинизации скважин горячей нефтью путем ее нагрева и нагнетания.

Устройство агрегата: нагреватель змеевикового типа, нагнетательный насос, трансмиссия, вспомогательное оборудование, трубопроводы, КИП, и система автоматики.

Поддержание оптимального режима агрегатов, исходя из технологических требований скважин.

Применение стационарных и мобильных парогенераторных установок для работ по паротепловому воздействию на пласт и целей очистки НКТ от парафина и смол.

Техника безопасности при очистке труб от парафина с помощью: паропередвижных и депарафинизационных установок; механизированных способов очистки с помощью скребков и лебедочной техники, проволоки.

Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара.

Модуль 4.7. Замер дебита скважин на автоматизированной ГЗУ.

Порядок проведения замеров дебитов скважин и добываемой жидкости на блочных автоматизированных замерных установках. Возможные осложнения и опасности при производстве замера на замерных установках. Обработка данных, полученных при замере дебита скважин.

Автоматизированные групповые замерные установки (ГЗУ) типа "Спутник", АГЗУ, блочные сепарационные установки с насосной откачкой типа СУН, БН, ДНС, блочные автоматизированные сепарационные установками типа СУ, НГС, УБС.

Назначение, выполняемые операции, принцип работы.

Основное оборудование и приборы, входящие в состав автоматизированных ГЗУ типа "Спутник". Устройство и принцип работы сепаратора, переключателя скважин многоходового типа ПСМ, гидравлических отсекателей коллекторов, счетчика нефти тахометрического ТОР-1, газового счетчика типа "Агат". Вибрационно-массовые расходомеры. Режим работы замерной установки: ручной, местной автоматики, телемеханики; принципиальное отличие.

Установка массоизмерительная для малодобитных скважин АСМА - для автоматического измерения массы жидкости, газожидкостной смеси или объема газа, определения массы нефти, воды, газа в продукции малодобитных скважин, подготовки и представления измерительной информации для решения оптимизационных задач разработки нефтяных месторождений. Модификации установки транспортабельных АСТМА-Т на автомобилях повышенной проходимости.

Блочная автоматизированная индивидуальная установка БИУС-40-50 для измерения количества жидкости нефтяной скважины, формирования сигналов измерительной и аварийной информации для выдачи в систему телемеханики в системах сбора и транспорта продукции скважин, которые экономически нецелесообразно подключать к ГЗУ.

Устройство - сепарационная емкость, заслонка газа, регулятор расхода, счетчик ТОР-1-50, входной и выходной трубопроводы,

Автоматизированная блочная установка для замера товарной нефти "Рубин". Основные технологические узлы установки, устройство и состав: блоки управления и измерения. Основное оборудование блока управления: блоки сопровождающей электроники (БСЭ) и местной автоматики (БМА). Основное оборудование и приборы блока измерения: влагомер, фильтр, гидравлические отсекатели коллектора ОКГ-6, гидравлический привод ГП, турбинный датчик, датчик магнитоиндукционный, термометр сопротивления, пробоотборник.

Объемные и скоростные счетчики количества жидкости и газа. Устройство и принцип работы счетчиков типа "Норд" и "Норд -М", "МИГ", турбо-квант.

Модуль 4.8. Контрольно-измерительные приборы, аппаратура, средства автоматики и телемеханики.

Контрольно-измерительные приборы, аппаратура, средства автоматики и телемеханики, применяемые на оборудовании объектов нефтегазодобычи.

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

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

Приборы для измерения давления и разряжения. 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. Обслуживание поплавковых и мембранных дифманометров. Проверка и устранение неплотностей в подводящих линиях и прибора, продувка линий. Установка прибора "на нуль". Настройка дифманометров с электрической и пневматической дистанционной передачей показаний.

Обслуживание приборов измерения давления и вакуума: тягонапорометров, манометров, вакуумметров и мановакуумметров: установка их на линии, подключение в работу, поверка показаний по контрольным.

Приборы для измерения температуры, их типы, устройство и принцип работы. Обслуживание манометрических термометров. Термоэлектрические пирометры. Обслуживание термоэлектрических пирометров. Установка термопары.

Подключение компенсационных проводов. Внесение поправок на температуру свободных концов. Проверка термопары.

Установка и правила обращения с ртутными и жидкостными термометрами. Монтаж термопары, ее подключение компенсационными проводами и проверка работы. Монтаж медных и платиновых термометров сопротивления. Установка и подключение электронных потенциометров и мостов. Обслуживание термометров сопротивления и электронных автоматических мостов. Включение приборов и проверка "на нуль". Обнаружение и устранение неисправностей в приборах измерения температуры.

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

Расходомеры и счетчики количества жидкости и газа. Снятие показаний со счетчиков. Объемные и скоростные счетчики, особенности в обслуживании.

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

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 указывающих, регистрирующих устройств уровнемеров. Настройка уровнемеров с электрической и пневматической передачей показаний. Регулировка сигнализирующих уровнемеров.

Анализаторы качества на установке, их устройство, назначение, особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Приборы для определения содержания воды и солей в нефти, устройство, принцип работы и характеристика. Плотнометры. Проверка показаний измерительного комплекса. Солемеры, вязкозиметры.

Обслуживание автоматических хроматографов.

рН-метры. Измерение сопротивления вспомогательного и стеклянного электрода. Измерение потенциала вспомогательных электродов и сопротивления изоляции соединительной линии. Проверка вторичного прибора рН-метра.

Газоанализаторы, их типы и назначение. Газоанализаторы ШФ-2М, СГГ-В33 и СВК-3М, их назначение, принцип действия. Установка газоанализаторов, проверка плотности соединений на газовых линиях, регулировка скоростей забираемого газа, смена фильтров, наладка вторичных приборов газоанализаторов. Проверка и градуировка газоанализаторов. Пользование переносными газоанализаторами для определения взрывоопасных смесей и ядовитых веществ в воздухе производственных помещений.

Электроизмерительные приборы, правила пользования ими. Включение приборов в работу, установка стрелок приборов "на ноль".

Контроль над исправным состоянием и работой технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам.

Изучение конструкций регуляторов давления прямого действия "до себя" и "после себя".

Электромагнитные счетчики, регуляторы уровня. Конструкция, принцип действия регуляторов уровня типа РУМ, РУМФ-1, РУКЦ, РУФЦ.

Основные направления системы автоматического управления объектами нефтегазодобычи.

Оснащенность объектов нефтегазодобычи приборами контроля и автоматики. Основные элементы автоматического регулирования технологических процессов. Чтение схем автоматического контроля.

Устройств автоматической сигнализации, защиты и блокировки. Приемы правильного пуска регуляторов в работу. Проверка сигнализирующих устройств, проверка и подключение системы защиты. Обнаружение неисправностей в работе и их устранение.

Обнаружение неполадок в работе КИП. Наладка КИП, средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

Лаборатория АРСТА-ДЛ - передвижная автоматизированная диагностическая - для диагностики функционирования установок типа "Спутник" и ремонта средств автоматики и телемеханики непосредственно на объектах сбора и добычи нефти.

Полевая лаборатория ПЛБН-64 - для измерения энергетических параметров погружных центробежных электронасосов и техническому обслуживанию их в процессе эксплуатации.

Унифицированная измерительная система диагностики работоспособности насосных установок объектов нефтедобычи УИСДНУ.

Модуль 4.9. Промышленная безопасность и охрана труда.

Законодательные акты об охране труда. Федеральные законы о промышленной безопасности.

Порядок проверки состояния правил безопасности на предприятиях нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Основные задачи и пути создания безопасных условий труда:

- внедрение новой техники (оборудования, механизмов и инструмента);
- совершенствование технологических процессов, комплексная механизация и автоматизация производственных процессов, применение предохранительных и защитных средств;
- разработка правил и инструкций по безопасному ведению работ и отдельных операций, а также специальных нормативов по охране труда;
- дальнейшее повышение культурно-технического уровня рабочих, организация контроля за безопасным ведением работ.

Нормативно-техническая документация, действие которой распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности.

Ответственность за нарушение законодательства по охране труда и порядок привлечения должностных лиц к ответственности за эти нарушения.

Производственный травматизм и профессиональные заболевания.

Характерные виды травм, причины возникновения несчастных случаев на производстве.

Нефтепродукты как взрывоопасные вещества, их токсичность и действие на организм человека. Признаки отравления парами нефтепродуктов и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефтепродуктов, газа и других веществ в рабочей зоне. Методы и приборы контроля газовоздушной среды.

Средства индивидуальной защиты от паров нефтепродуктов и газа. Фильтрующие и изолирующие противогазы, их использование.

Ограждение движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям. Ограждение оборудования, применяемого на установках моторного испытания топлива.

Понятие о санитарных и противопожарных нормах разрыва между объектами. Устройство и нормы электрического освещения объектов. Устройство дорог и подъездных путей.

Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ.

Основные правила пользования грузоподъемными механизмами.

Ремонтно-монтажные работы. Основные требования, предъявляемые к рабочему месту, к приспособлениям и инструменту. Правила и приемы безопасного выполнения слесарных работ. Работа на наждачном и сверлильном станке. Ремонт оборудования и трубопроводов.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефтепродуктов и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях. Смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом.

Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ.

Понятие о процессе горения и его видах. Пожароопасные свойства веществ.

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Обслуживание электрооборудования. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства и предупредительные плакаты. Порядок периодического испытания защитных средств, заземления и изоляции на электроустановках. Границы обслуживания электроустановок неэлектрическим персоналом. Молниезащита зданий, сооружений.

Выбор средств пожаротушения. Тушение пожаров водой. Тушение пожаров пенами. Тушение пожаров инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Первичные средства пожаротушения.

Стационарные и передвижные установки пожаротушения

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

Порядок совместных действий технического персонала предприятия и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров.

Модуль 4.10. Охрана окружающей среды.

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.

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Оценка технологий и технических средств на экономическую приемлемость.

Загрязнение атмосферы, воды, земли и его прогноз.

Контрольно-оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по модулю «Специальный курс».

Тест № 1.

1. Земная толща сложена из горных пород:

- A. Осадочных, магматических, морфических;
- B. Изверженных, магматических, метаморфических;
- C. Осадочных, магматических, метаморфических;
- D. Вымываемых, магматических, морфических.

2. Наличие пористости, проницаемости, ловушек, непроницаемых кровли и подошвы обеспечивает:

- A. Скопление нефти;
- B. Образование залежи;
- C. Прохождение жидкости через пласт по горизонтали;
- D. Прохождение жидкости через пласт по вертикали.

3. Упругость зерен породы — это способность горной породы:

- A. Изменять форму под воздействием внешней среды и восстанавливать прежнюю форму при снятии ее;
- B. Изменять форму под воздействием внешней среды, не разрушаясь;
- C. Сопrotивляться действию внешней нагрузки, не разрушаясь; разрушаться под действием внешней нагрузки и восстанавливаться после ее снятия.

Тест № 2.

1. Давление в пласте зависит от:

- A. Плотности жидкости и высоты гидростатического уровня;
- B. Плотности и вязкости жидкости;
- C. Вязкости жидкости и высоты гидростатического уровня;
- D. Давления на забое.

2. Оператор по добыче нефти и газа перед началом работы должен:

- A. Ознакомиться с записями в вахтовом журнале о работе, произведенной в предыдущую смену, ознакомиться с распоряжениями и указаниями руководителя работ (мастера, дежурного РСС);
- B. Проверить и привести в порядок спецодежду и другие средства индивидуальной и коллективной защиты, предохранительные приспособления;
- C. Проверить исправность и нахождение в безопасном и удобном месте рабочего инструмента и приспособлений;
- D. Проверить наличие и исправность средств пожаротушения;
- E. ответ 1, 2 и 3;
- F. Все вышеперечисленное.

3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997г., №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» — это:

- A. Состояние защищенности конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;
- B. Система установленных законом мер, обеспечивающих состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;
- C. Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Тест № 3.

1. Давление насыщения — это давление, при котором:

- A. Жидкость полностью заполнила поры породы;

- В. Из жидкости появляются первые пузырьки растворенного в ней газа;
- С. Жидкость растворила газы в концентрации, которую превзойти невозможно;
- Д. Жидкость не растворяет газы.

2. До начала ремонтных работ и осмотром оборудования периодически работающей скважины:

- А. Контргруз должен быть опущен в нижнее положение и заблокирован тормозным устройством;
- В. Контргруз должен быть поднят в верхнее положение и заблокирован тормозным устройством;
- С. Электродвигатель должен быть заторможен;
- Д. Электродвигатель должен быть заземлен.

3. Расстояние между траверсой подвески полированного штока (или штанговращателем) и устьевым сальником должно быть:

- А. Не менее 20 см;
- В. Не более 20 см;
- С. 20 см;
- Д. Как удобнее.

Тест № 4.

1. В качестве заземлителя могут применяться проводники:

- А. Прямоугольного, круглого, плоского, углового сечения;
- В. Прямоугольного, круглого, плоского сечения, стальные канаты;
- С. Стальные канаты;
- Д. Только уголки.

2. Что не допускается во время работы механизмов?

- А. Производить обслуживание и ремонт каких-либо частей механизмов;
- В. Регулировать, смазывать, производить чистку движущихся частей;
- С. Снимать ограждения движущихся частей и проникать за ограждения механизмов;
- Д. Тормозить движущиеся части непосредственно руками или ногами, а также подкладыванием подручных материалов;
- Е. Переходить через приводные ремни (цепи), сбрасывать, натягивать или ослаблять их;
- Ф. Находиться в опасной зоне непосредственно возле движущихся частей.

3. Расстояние между траверсой подвески полированного штока (или штанговращателем) и устьевым сальником замеряется:

- А. При крайнем верхнем положении головки балансира;
- В. При крайнем нижнем положении головки балансира;
- С. При горизонтальном положении головки балансира;
- Д. При откинутой головке балансира.

Тест № 5.

1. Сечение заземляющего проводника между рамой СК и кондуктором должно быть:

- А. Не менее 48 мм²;
- В. Не более 48 мм²;
- С. Не менее 36 мм²;
- Д. Не более 36 мм².

2. Устьевая арматура скважины при ее эксплуатации погружным электронасосом должна:

- А. Быть симметрична;
- В. Иметь проходное отверстие для силового кабеля с герметичным уплотнением;
- С. Иметь отводы для стравливания газа из затрубного пространства;
- Д. Иметь сальниковое устройство.

3. Запрещается эксплуатация аппаратов, емкостей, оборудования при:

- A. Неисправных предохранительных клапанах, отключающих и регулирующих устройствах, КИП и А;
- B. Отсутствии разрешения на эксплуатацию;
- C. Отсутствии или неисправности КИП и А;
- D. Неисправных предохранительных клапанах, КИП и А;
- E. Все вышеперечисленное.

Тест № 6.

1. Эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента в неисправном состоянии или при неисправных устройствах безопасности, а также с превышением рабочих параметров выше паспортных:

- A. Запрещается;
- B. Разрешается;
- C. На усмотрение оператора.

2. Как называется закон, определяющий правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов?

- A. Федеральный закон «О безопасности в промышленности производственных объектов».
- B. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- C. Федеральный закон «О безопасности опасных производственных объектов».
- D. Федеральный закон «Об охране труда опасных производственных объектов».

3. Дренажное устройство из аппаратов и емкостей должно производиться:

- A. Автоматически в закрытую систему;
- B. Специальным насосом;
- C. С пульта диспетчера;
- D. По указанию руководителя объекта.

Тест № 7.

1. Запрещается эксплуатация насосов при:

- A. Отсутствии или неисправности средств автоматизации, контроля и системы блокировок;
- B. Обратного клапана и манометра;
- C. Разрешения руководителя объекта;
- D. Разрешения Ростехнадзора.

2. На трубопроводах в нефтяных насосных станциях:

- A. Должны быть стрелки, указывающие направление движения жидкости;
- B. Не должны устанавливаться какие-либо устройства;
- C. Должны устанавливаться обратные и предохранительные клапаны;
- D. Должны устраиваться аварийные отводы в емкость.

3. Залежь может образоваться в породах:

- A. Магматических;
- B. Метаморфических;
- C. Осколочных;
- D. Осадочных.

Тест № 8.

1. Оборудование дожимных насосных станций должно оснащаться:

- A. Приборами контроля, регулирующими и контролируемыми устройствами;
- B. Обратными клапанами;
- C. Предохранительными клапанами;
- D. Отключающими и регулирующими устройствами.

2. При работающем насосе не допускается:

- A. Смазка, устранение течи в сальниковых и торцевых уплотнениях, ремонт насоса;
- B. Устранение течи в сальниковых и торцевых уплотнениях, ремонт насоса;
- C. Торможение насоса руками, приспособлениями;
- D. Закрывать запорную арматуру;
- E. Все вышеперечисленное.

3. Металлические трубы нефтепроводов должны соединяться:

- A. Сваркой;
- B. Фланцами;
- C. Резьбовыми соединениями;
- D. Муфтами.

Тест № 9.

1. Резервуары для нефтепродуктов должны оснащаться:

- A. Дыхательными и предохранительными клапанами, уровнемерами, приемораздаточными патрубками, люками;
- B. Обвалованием;
- C. Дыхательными и предохранительными клапанами, уровнемерами, патрубками, люками, обвалованием;
- D. Дыхательными и предохранительными клапанами.

2. Какие функции возлагаются на оператора по добыче нефти и газа при текущем обслуживании технологического оборудования?

- A. Периодическое обслуживание скважин и шлейфов;
- B. Производство планового профилактического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования и средств КИПиА;
- C. Выполнение внеплановых работ по ликвидации мелких неисправностей;
- D. Все вышеперечисленное.

3. Обвалование резервуаров рассчитано на:

- A. Гидростатическое давление разлившейся жидкости из резервуара;
- B. Прочность при проезде на гребне транспорта грузоподъемностью 5 тн;
- C. Количество жидкости, образующейся от таяния снегов или после дождей;
- D. Аварийный разлив жидкости из резервуара.

Тест № 10.

1. К сернистой относится нефть с содержанием серы:

- A. Менее 0,5%;
- B. 0,5-2,0%;
- C. Более 2,0%;
- D. Более 6%.

2. ГЗУ «Дельта» предназначена для измерения количества жидкости:

- A. Массовым методом;
- B. Объемным методом;
- C. Электрическим методом;
- D. Механическим методом.

3. При освоении скважины с помощью передвижного компрессора он должен устанавливаться:

- A. Не ближе 25м от устья скважины с наветренной стороны;
- B. Не дальше 15м от устья скважины с наветренной стороны;
- C. Не ближе 35м от устья скважины с наветренной стороны.

Процент результативности	Оценка
60 ÷ 100	зачет
менее 60	незачет

Тематический план производственного обучения оператора по добыче нефти и газа 3-4-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Введение. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	8
2.	Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры	64
3.	Изучение схемы сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке	80
4.	Обучение обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов	80
5.	Обучение очистке НКТ в скважине, от парафина и смол обработке паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий	24
6.	Обучение проведению замера дебита скважин на автоматизированной замерной установке	32
7.	Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора по добыче нефти и газа 3-4-го разряда	144
	Квалификационная работа	8
	ВСЕГО:	440

Модуль 1. Введение. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием.

Ознакомление слушателей с квалификационной характеристикой оператора по добыче нефти и газа 3-4-го разряда, предприятием, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с программой производственного обучения.

Ознакомление с производственным участком, с рабочим местом.

Инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Предупреждение образования газоздушных взрывоопасных смесей. Пожарная сигнализация. Правила поведения при возникновении загорания. Средства тушения пожара. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

Тушение пожаров водой, пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Правила поведения при пожаре, план эвакуации. Порядок вызова пожарной команды.

Применение средств безопасности и индивидуальной защиты.

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

Модуль 2. Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.

Ознакомление с оборудованием рабочего места в мастерских.

Ознакомление с основными видами слесарного, монтажного и измерительного инструмента и видами работ. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним, правила подбора инструмента. Инструктаж по правилам безопасности при выполнении работ по разборке, ремонту и сборке отдельных узлов и механизмов, простого нефтепромыслового оборудования и аппаратуры.

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

Естественные (нормальные) и аварийные износы, их расшифровка.

Обучение под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации:

- подготовке узлов и деталей оборудования для проведения ремонта;
- подготовке дефектных ведомостей, материалов, инструментов и приспособлений для ремонта;
- последовательности и способам проведения операций по разборке машин и оборудования;
- способам ремонта узлов и деталей машин и механизмов;
- способам обнаружения дефектов в узлах и деталях оборудования, определения характера ремонта;

Обучение выбору измерительного и проверочного инструмента для ремонтных работ. Обучение выполнению требований качества и надежности изделий.

Ознакомление со способами восстановления деталей при ремонте: механической обработкой, электродуговой и газовой наплавкой, металлизацией, расплавлением, гальваническим покрытием.

Обучение приемам выполнения слесарно-пригоночных работ и их механизации.

Ознакомление с клеями для ремонта оборудования, особенностями применения клеев "Спрут", "Стык" и др. для соединения различных материалов.

Обучение технологическому процессу сборки как окончательной операции при ремонте оборудования:

- методом полной взаимозаменяемости;
- методом регулировки;
- методом пригонки.

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

Обучение технологическим способам выполнения соединений с гарантированным натягом, осуществляемым под давлением, путем теплового воздействия на сопрягаемые детали, с помощью развальцовки, клепки, сварки, пайки и склеивания.

Обучение сборке деталей из пластмасс.

Обучение сборке деталей в узлы и узлов в механизмы и машины.

Ознакомление с техническими требованиями к качеству ремонтных работ. Обучение испытанию, регулировке и приемке машин и оборудования после ремонта.

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

Модуль 3. Изучение схемы сбора и транспортировки нефти, газа и газового конденсата на обслуживаемом участке.

Ознакомление с существующей схемой добычи нефти и газа и газового конденсата, со связями технологических установок с товарными и 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 (ГТУ или ГЗУ) при добыче нефти фонтанным, компрессорным (фонтанно-компрессорным), насосным, газлифтным, включая бескомпрессорный, способами.

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

Ознакомление со схемами внутрипромыслового сбора нефти и газа (однотрубной и двухтрубной); 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; трубчатыми печами 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.

Модуль 4. Обучение обслуживанию, монтажу и демонтажу оборудования и механизмов.

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 по добыче нефти и газа более высокой квалификации.

Обучение работам по пуску и остановке оборудования, аппаратов и технологических установок в целом.

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, и гидравлических манипуляторов при демонтаже оборудования и механизмов, погрузо-разгрузочных работах по их доставке узлов и последующем монтаже: агрегат АНР-1М; агрегаты типа АРОК; агрегат АЗУ; агрегаты с использованием гидравлических манипуляторов.

Использование кран-балок с ручной талью или электрическим тельфером, канатной техники (при газлифтной эксплуатации) в указанной технике.

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

Обучение текущему обслуживанию и ремонту 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. Ремонт 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 компрессора во время его работы.

Ознакомление и обучение правилам ведения технической документации, находящейся на компрессорной установке.

Текущее обслуживание и ремонт дозирующего насоса. Ознакомление с дозирующими устройствами и способами подачи деэмульгаторов в эмульсионную нефть. Ознакомление с приемами демонтажа и монтажа дозирующих насосов.

Ознакомление с порядком обслуживания нагревательных печей и нагревательных блоков.

Обучение обслуживанию оборудования, монтажа и демонтажа оборудования и механизмов 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 над 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 по добыче нефти и газа более высокой квалификации о всех замеченных неполадках в работе скважин и другого нефтепромыслового оборудования.

Обучению порядку подготовки к 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.

Модуль 5. Обучение очистке НКТ в скважине, от парафина и смол обработке паром скважинного и наземного оборудования и выкидных линий.

Методы, оборудование и приспособления для очистки НКТ в скважине от парафина и смол. Очистка внутренней стенки НКТ в скважине от парафина с помощью скребков, скребков-центраторов. Типы скребков, скребков-центраторов, способы и приемы их крепления на насосных штангах.

Механизированный способ очистки труб скребками, подвешенными на оцинкованной проволоке диаметром от 1.4 до 1.8 мм и перемещаемыми вдоль труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М. Устройство УДС-1М: лебедка, станция управления для спуска и подъема скребка, лубрикатор для ввода с грузом при спуске его в скважину, индукционный сигнализатор положения, скребок с грузом. Применение лебедки для очистки труб фонтанирующих скважин и скважин, оборудованных погружными электронасосам. Автоматическое регулирование режима работы лебедки.

Механический метод депарафинизации с помощью "летающих" скребков. Конструкция "летающих" скребков. Механизм очистки парафина и смол.

Депарафинизация труб скважин методом прогрева.

Магнитная обработка скважинной жидкости (высоковязкой нефти) с помощью нагревателя индукционного скважинного индукционного НЭСИ 50-1221М с целью борьбы с отложениями парафина. Устройство: сердечник, катушка индуктивности, головка токовода, переводник, кожух, диафрагма и корпус.

Паровые передвижные установки ППУ-3М, ППУА-1600/100, ППУА- 1600/100М. Устройство установок: шасси, парогенератор, питательный насос, цистерна для воды, приводная группа, кузов, монтажная рама.

Устройство парогенератора: конвекционная и испарительные части, змеевики, потолок топки, кожух, дымовая труба и основание. Принцип действия установки

Удаление отложений парафина со стенок НКТ, нефтепроводов, трапов, мерников, манифольдов и другого оборудования с помощью депарафинизационных агрегатов. Агрегаты 1АДП-4-150, АДПМ 12/150, АДПМ 12/150-У-1

для депарафинизации скважин горячей нефтью путем ее нагрева и нагнетания.

Устройство агрегата: нагреватель змеевикового типа, нагнетательный насос, трансмиссия, вспомогательное оборудование, трубопроводы, КИП, и система автоматики.

Поддержание оптимального режима агрегатов, исходя из технологических требований скважин.

Применение стационарных и мобильных парогенераторных установок для работ по паротепловому воздействию на пласт и целей очистки НКТ от парафина и смол.

Техника безопасности при очистке труб от парафина с помощью: паропередвижных и депарафинизационных установок; механизированных способов очистки с помощью скребков и лебедочной техники, проволоки.

Очистка насосно-компрессорных труб в скважине от парафина и смол с использованием реагентов, растворителей, горячей нефти и пара.

Инструкции по безопасному обслуживанию и эксплуатации агрегатов и механизмов при проведении указанных работ.

Правила безопасности при очистке труб от парафина с помощью: паро- передвижных и депарафинизационных установок; механизированных способов очистки с помощью скребков и лебедочной техники, проволоки.

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, скребков-центраторов;
- механизированной очистке труб при помощи автоматической лебедки депарафинизационной установки типа АДУ-3 и УДС-1М;
- механическому методу депарафинизации с помощью "летающих" скребков;
- депарафинизации труб скважин методом прогрева;
- магнитной обработке скважинной жидкости с помощью нагревателя индукционного типа НЭСИ 50-1221М;
- нагревом паром с помощью паровых передвижных установок типа ППУ-3М, ППУА-1600/100, ППУА-1600/100М;
- удалением отложений парафина со стенок НКТ, нефтепроводов, трапов, мерников, манифольдов и другого оборудования с помощью депарафинизационных агрегатов типа 1АДП-4-150, АДПМ 12/150, АДПМ 12/150-У-1;

Обучение поддержанию оптимального режима агрегатов, исходя из условий работы скважин.

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

Модуль 6. Обучение проведению замера дебита скважин на автоматизированной замерной установке.

Порядок проведения замеров дебитов скважин и добываемой жидкости на блочных автоматизированных замерных установках. Возможные осложнения и опасности при производстве замера на замерных установках. Обработка данных, полученных при замере дебита скважин.

Автоматизированные групповые замерные установки (ГЗУ) типа "Спутник", АГЗУ, блочные сепарационные установки с насосной откачкой типа СУН, БН, ДНС, блочные автоматизированные сепарационные установками типа СУ, НГС, УБС.

Назначение, выполняемые операции, принцип работы.

Основное оборудование и приборы, входящие в состав автоматизированных ГЗУ типа "Спутник". Устройство и принцип работы сепаратора, переключателя скважин многоходового типа ПСМ, гидравлических отсекаелей коллекторов, счетчика нефти тахометрического ТОР-1, газового счетчика типа "Агат". Вибрационно-массовые расходомеры. Режим работы замерной установки: ручной, местной автоматики, телемеханики; принципиальное отличие.

Установка массоизмерительная для малодобитных скважин АСМА - для автоматического измерения массы жидкости, газожидкостной смеси или объема газа, определения массы нефти, воды, газа в продукции малодобитных скважин, подготовки и представления измерительной информации для решения оптимизационных задач разработки нефтяных месторождений. Модификации установки транспортабельных АСТМА-Т на автомобилях повышенной проходимости.

Блочная автоматизированная индивидуальная установка БИУС-40-50 для измерения количества жидкости нефтяной скважины, формирования сигналов измерительной и аварийной информации для выдачи в систему телемеханики в системах сбора и транспорта продукции скважин, которые экономически нецелесообразно подключать к ГЗУ.

Устройство - сепарационная емкость, заслонка газа, регулятор расхода, счетчик TOP-1-50, входной и выходной трубопроводы,

Автоматизированная блочная установка для замера товарной нефти "Рубин". Основные технологические узлы установки, устройство и состав: блоки управления и измерения. Основное оборудование блока управления: блоки сопровождающей электроники (БСЭ) и местной автоматики (БМА). Основное оборудование и приборы блока измерения: влагомер, фильтр, гидравлические отсекатели коллектора ОКГ-6, гидравлический привод ГП, турбинный датчик, датчик магнитоиндукционный, термометр сопротивления, пробоотборник.

Объемные и скоростные счетчики количества жидкости и газа. Устройство и принцип работы счетчиков типа "Норд" и "Норд -М", "МИГ", турбо-квант.

Обучение работ на:

- автоматизированных групповых замерных установок (ГЗУ) типа "Спутник" и АГЗУ;
- автоматизированной блочной установкой типа "Рубин";
- блочных сепарационных установок с насосной откачкой типа СУН, БН, ДНС;
- блочных автоматизированных сепарационных установок типа СУ, НГС, УБС;
- установок массоизмерительных для малодобитных скважин АСМА и транспортабельных АСТМА-Т на автомобилях повышенной проходимости;
- блочной автоматизированной индивидуальной установкой БИУС-40-50.

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

Модуль 7. Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора по добыче нефти и газа 3-4-го разряда.

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора по добыче нефти и газа 3-4-го разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

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

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

Квалификационная работа

Рекомендуемая литература

1. Нефтепромысловое дело под редакцией Бухаленко - М, Недра, 1990.
2. Постановление Госгортехнадзора РФ от 05.06.2003 N 60 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18.06.2003 N 4702)
3. Постановление Госгортехнадзора РФ от 05.06.2003 N 61 "Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18.06.2003 N 4711)
4. Постановление Правительства РФ от 01.02.2006 N 54 (ред. от 29.04.2014) "О государственном строительном надзоре в Российской Федерации" (вместе с "Положением об осуществлении государственного строительного надзора в Российской Федерации")
5. Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 N 781 "Об утверждении рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах"
6. Приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 N 96 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.04.2013 N 28138), (с изменениями на 26 ноября 2015 года).
7. Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 N 533 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 N 30992)
8. Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 N 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 N 32326), (с изменениями на 12 декабря 2017 года).
9. Федеральный закон от 24.07.1998 N 125-ФЗ (ред. от 01.12.2014), (с изменениями на 7 марта 2018 года) "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний".
10. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 31.12.2014), (с изменениями на 29 июля 2018 года) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
11. Приказ Ростехнадзора от 12.03.2013 N 101 (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.04.2013 N 28222)
12. Алекперов В.Ю., Кершенбаум В.Я., и др., Установки погружных центробежных насосов для добычи нефти - М., Наука и техника, 1999.
13. Байбаков Н.К., Гарушев А.Р., Антониади Д.Г., Ишханов В.Г., Термические методы добычи нефти в России и за рубежом - М, ВНИОЭНГ, 1995
14. Билалова Г.А. Глубинно-насосная добыча нефти с использованием штанговых и электроцентробежных насосов - М: СПО., 2020.
15. Блажевич В.А. Справочник мастера по капитальному ремонту скважин, - М., Недра, 1985.
16. Жуков С.С., Каптанов А.А., Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки, - М, Недра, 1986.
17. Мкртычан Я.С., Буровые и нефтепромысловые насосы и агрегаты, - М. Газоил, 1998.
18. Молчанов А.Г. Подземный ремонт скважин, - М., Недра, 1985.
19. Молчанов А.Г., Чичеров В.Л., Нефтепромысловые машины и механизмы - М., Недра, 1993.
20. Покотило С.А. Справочник по электротехнике и электронике - М: Справочник., 2012.
21. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений - М: СПО., 2018.

22. Романова А.Б. Допуски изделий и средства измерений - М: Политехника., 2003.
23. Романова А.Т. Экономика предприятия - М: Проспект., 2016.
24. Скрыпник С.Г. и др. Каталог нефтяного оборудования, средств автоматизации, приборов и спецматериалов Т. 1.2, - М., ВНИИОЭНГ, 1993. Том 2 "Нефтепромысловое оборудование".
25. Тагиров К.М., Лобкин А.Н. Использование выхлопных газов ДВС при ремонте и освоении газовых скважин - М., Недра, 1996.
26. Тюрин И.В. Вычислительная техника и информационные технологии - М: СПО., 2017.
27. Чумаченко Г.В. Техническое черчение - М: НПО., 2013.
28. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дел -о М: НПО., 2014.