

Российская Федерация
**Частное учреждение дополнительного профессионального образования
"Западно - Сибирская Академия повышения квалификации"**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ЧУ ДПО "ЗапСибАПК"
Е.Д. Шутас
«15» марта 2024 г.

ПРОГРАММА

переподготовки и повышения квалификации по профессии
«Оператор пульта управления в добыче нефти и газа»
5 разряда

Код профессии 15950

Нижневартовск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана ЧУ ДПО «Западно –Сибирская Академия повышения квалификации» на основании профессионального стандарта для переподготовки и повышения квалификации по профессии «Оператор пульта управления в добыче нефти и газа» 5 разрядов.

Учебный план и программа разработаны с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся, имеющих общее среднее образование.

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

Учебным планом предусмотрен резерв учебного времени, который предназначен для закрепления найденного материала и дополнительного изучения материала по новой технике, технологии, приемам и методам труда.

Для проведения теоретического обучения привлекаются инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять различные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения.

Инструктором производственного обучения рекомендуется назначать мастеров или высококвалифицированных рабочих, в совершенстве овладевших техникой и технологией, организаций труда по профессии.

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

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материалы по новой технике и технологии, экономии материалов, повышению качества продукции, передовым приемам и методам труда, исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения технически правильных и безопасных навыков труда в соответствии с Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности. В этих целях преподаватель теоретического и инструктор производственного обучения, помимо изучения общих правил по безопасности труда, предусмотренных программами, должны при изучении каждой темы или при ходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучаемых правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения, при этом квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Требования к образованию и обучению - Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих

Требования к опыту практической работы- не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом (за исключением минимального разряда по профессии)

Особые условия допуска к работе- прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров, а также внеочередных медицинских осмотров в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обучения и проверки знаний требований охраны труда, подготовки и проверки знаний по промышленной безопасности в установленном порядке Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа

ЧУ ДПО "Западно -Сибирская Академия повышения квалификации"

и пожарно-технического минимума по соответствующей программе
Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве
электротехнологического персонала в объеме II группы по электробезопасности (до 1000В).
Выполнение работ на высоте 1,8 м и более требует специального допуска
Возраст не моложе 18 лет

ПРОГРАММА
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО
ПРОФЕССИИ
"ОПЕРАТОР ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА"

Цель - переподготовка и повышение квалификации рабочего, путем приобретения знаний, умений и навыков по данной профессии. Формирование профессиональных знаний, умений, навыков и компетенции, необходимых для выполнения определенных трудовых функций, в целях получения повышения квалификации с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности согласно установленным квалификационным требованиям по профессии рабочих «Оператор пульта управления в добыче нефти и газа»

Планируемые результаты обучения – овладение знаниями, умениями и навыками безопасных методов и приемов выполнения по данной профессии.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

I. Трудовая функция - Проверка технического состояния и режима работы оборудования на установках подготовки углеводородного сырья

Трудовые действия:

- Обход по установленным маршрутам и визуальный осмотр технологического и вспомогательного оборудования, ТПА установок подготовки углеводородного сырья, сооружений и оборудования площадок расходных емкостей ингибитора гидратообразования и абсорбентов на отсутствие механических повреждений
- Осмотр наружной поверхности оборудования, аппаратов, работающих под избыточным давлением, насосов, технологических трубопроводов, ТПА на предмет отсутствия утечек углеводородного сырья и технологических жидкостей
- Проверка оборудования на наличие посторонних шумов в работе механизмов
- Выявление отклонений в работе технологического оборудования
- Контроль параметров работы оборудования установок подготовки углеводородного сырья, в том числе по показаниям средств централизованного контроля
- Отбор проб растворов ингибиторов гидратообразования, абсорбентов, производственных стоков, углеводородов, химреагентов и горючесмазочных материалов (ГСМ) на химический анализ
- Проверка работоспособности систем контроля, сигнализации, управления, противоаварийной автоматической защиты
- Проверка работы систем вентиляции (вентиляторы, распределительные воздухопроводы, обратные защитные клапаны, дефлекторы) на отсутствие повреждений
- Проверка технического состояния системы подачи ингибитора гидратообразования
- Проверка работы газофакельных установок для сжигания промышленных стоков, сбрасываемого низконапорного газа и газа при освобождении технологического оборудования
- Проверка исправности (работоспособности) системы пожаротушения (пенного пожаротушения - емкости с водой и пенообразователем, насосы, смесители-инжекторы, системы пожарных трубопроводов, пеногенераторы; порошкового и углекислотного пожаротушения - баллоны с огнетушащим веществом, трубопроводы, форсунки и распылители; водяного пожаротушения - пожарные рукава со стволами)

- Проверка работы системы подготовки газа на собственные нужды (регуляторы давления газа, подогреватели газа, трубопроводы с трубопроводной и предохранительной арматурой)
- Определение уровня загазованности воздуха рабочей зоны установок с применением переносных измерительных приборов
- Сверка показаний КИПиА, установленных на оборудовании установок подготовки углеводородного сырья, с показаниями вторичных приборов, установленных в операторной, с заполнением оперативного журнала
- Проверка наличия и исправности ограждений, предохранительных приспособлений и блокировочных устройств
- Проверка исправности инструментов, приборов
- Устранение мелких неисправностей в работе оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Ведение оперативной, технической документации по техническому состоянию оборудования установок подготовки углеводородного сырья, аварийного запаса средств индивидуальной защиты (СИЗ) и инструмента

Необходимые умения:

- Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
- Определять механические повреждения оборудования, трубопроводной арматуры, систем вентиляции
- Контролировать работу обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений, визуально, на слух
- Определять работоспособность систем контроля, сигнализации, управления, противоаварийной автоматической защиты
- Выявлять отклонения от нормального режима работы оборудования
- Фиксировать информационные показания средств КИПиА
- Пользоваться электрооборудованием
- Отбирать пробы растворов ингибиторов гидратообразования, абсорбентов, производственных стоков, жидких углеводородов, химреагентов и ГСМ на химический анализ
- Пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха
- Принимать меры к устранению отклонений от нормального режима работы оборудования
- Устранять мелкие неисправности в работе оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Заполнять оперативную, техническую документацию по техническому состоянию оборудования на установках подготовки углеводородного сырья
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты

Необходимые знания:

- Устройство, назначение и принцип работы технологического оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Маршруты обходов оборудования
- Технологические схемы установок подготовки углеводородного сырья к транспорту и общецеховых систем
- Признаки негерметичности трубопроводов и технологического оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Способы обнаружения и устранения утечек углеводородного сырья, ингибиторов гидратообразования, абсорбентов

- Правила эксплуатации и технические характеристики приборов, предназначенных для определения концентрации метана, тяжелых углеводородов, метанола
- Основные правила технической эксплуатации инструмента, средств пожаротушения и ухода за ними
- Правила и способы отбора проб углеводородного сырья, растворов ингибиторов гидратообразования, абсорбентов, производственных стоков, ГСМ и химреагентов для химического анализа
- Нормальные параметры и допустимые отклонения в работе оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Назначение, порядок оформления, применения оперативной и технической документации
- Назначение и принцип работы КИПиА, установленных на оборудовании установок подготовки углеводородного сырья
- Физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации
- Требования нормативно-технической документации (НТД) по эксплуатации оборудования на технологических установках подготовки углеводородного сырья
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

II. Трудовая функция - Выполнение вспомогательных работ по поддержанию заданного режима работы оборудования на установках подготовки углеводородного сырья

Трудовые действия:

- Выполнение операций по регулированию технологического режима работы оборудования технологических линий установок подготовки углеводородного сырья под руководством работника более высокой квалификации
- Определение и устранение отклонений от заданного режима работы оборудования на установках подготовки углеводородного сырья
- Учет расхода реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов
- Отбор проб углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов под руководством работника более высокого уровня квалификации
- Закачка жидких и засыпка сухих реагентов в резервуары установок подготовки углеводородного сырья
- Слив (дренирование) реагентов из емкостей установок подготовки углеводородного сырья
- Переключение ТПА под руководством работника более высокой квалификации
- Пуск и останов технологических линий под руководством работника более высокой квалификации
- Пуск и регулировка подачи ингибитора коррозии и гидратообразования
- Отпуск метанольной воды для регенерации и утилизации
- Ведение оперативной, технической документации по режимам работы оборудования на установках подготовки углеводородного сырья

Необходимые умения:

- Определять и устранять отклонения от заданного режима работы оборудования

- Выполнять технологические операции по пуску и останову технологических линий установок подготовки углеводородного сырья
- Отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов
- Сливать (дренировать) реагенты из емкостей установок подготовки углеводородного сырья
- Закачивать жидкие и засыпать сухие реагенты в резервуары установок подготовки углеводородного сырья
- Регулировать подачу реагентов, топлива, пара и воды
- Оценивать показания приборов на соответствие нормативным параметрам технологического процесса
- Контролировать работу обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений, визуально
- Выполнять переключения на обслуживаемом оборудовании установок подготовки углеводородного сырья
- Выполнять регулировочные работы на вспомогательном оборудовании
- Пользоваться приборами, приспособлениями и инструментами для проведения замеров, отбора проб
- Оформлять оперативную, техническую документацию по ведению технологического процесса на установках подготовки углеводородного сырья
- Выполнять технологические операции по аварийному останову обслуживаемого оборудования
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты

Необходимые знания:

- Технологический процесс подготовки углеводородного сырья
- Основы гидравлики и газовой динамики
- Основы образования газогидратов и способы их устранения
- Основы электромеханики
- Технологический процесс добычи, сбора, подготовки, транспортировки углеводородного сырья, закачки и отбора газа
- Физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации
- Схема сбора и транспортировки углеводородного сырья на обслуживаемом участке
- Термины, определения, обозначения технических параметров работы технологического оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Режимы работы технологического оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Алгоритмы пуска и останова технологического оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Правила, инструкции по эксплуатации оборудования установок подготовки углеводородного сырья, используемых инструментов и приспособлений
- Назначение и принцип работы КИПиА, установленных на оборудовании установок подготовки углеводородного сырья
- Порядок и правила отбора проб углеводородного сырья, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов
- Порядок замены реагента на установках подготовки углеводородного сырья
- План ликвидации аварий

- Назначение, порядок оформления, применения оперативной и технической документации
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

III. Трудовая функция - Подготовка и передача информации по технологическому процессу добычи углеводородного сырья

Трудовые действия:

- Контроль режимов работы основного технологического и вспомогательного оборудования по показателям приборов КИПиА и средств автоматики
- Регистрация рабочих параметров технологического режима работы установок подготовки углеводородного сырья в журнале
- Подготовка и передача информации о выполнении работ и аварийных ситуациях (сводки технологического режима) в соответствующее подразделение
- Сбор, обработка и передача информации со скважин (включая нагнетательные) и из групповых замерных установок
- Составление сводки о работе скважин и сдаче продукции
- Составление сводки о движении бригад подземного и капитального ремонта скважин
- Формирование заявок на спецтехнику и транспорт
- Ведение оперативной (вахтовой) документации по изменению режима работы скважин и проводимым работам на объектах промысла
- Контроль работы средств связи с объектами промысла

Необходимые умения:

- Контролировать работу обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений
- Осуществлять сбор оперативной информации по технологическому процессу добычи углеводородного сырья
- Анализировать информацию о выполнении работ и аварийных ситуациях
- Анализировать информацию о работе скважин и сдаче продукции
- Оценивать потребность в спецтехнике и транспорте
- Применять средства связи для обмена информацией
- Работать с персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой
- Заполнять эксплуатационные журналы
- Фиксировать и анализировать показания КИПиА
- Пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией

Необходимые знания:

- Технологический регламент, технические характеристики и параметры работы оборудования
- Технологический процесс добычи углеводородного сырья
- Схема сбора, транспортировки, учета и подготовки углеводородного сырья на обслуживаемом участке
- Методы освоения и интенсификации скважин
- Виды капитального и подземного ремонта скважин

- Методы исследования скважин
- Схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения на установках
- Схемы межцеховых (межпроизводственных) коммуникаций
- Устройство, принцип работы и назначение применяемых КИПиА
- Назначение, порядок оформления, применения оперативной и технической документации
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

IV. Трудовая функция - Подготовка к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта оборудования на установках подготовки углеводородного сырья

Трудовые действия:

- Установка, снятие ограждения, предупредительных знаков в зоне проведения ремонта
- Подготовка инструментов, расходных материалов, средств индивидуальной защиты, средств первичного пожаротушения, переносных газоанализаторов к проведению ремонтных работ
- Подготовка оборудования и межцеховых коммуникаций к проведению работ повышенной опасности, в том числе огневых и газоопасных
- Освобождение оборудования и аппаратов установок от углеводородного сырья, технологических жидкостей, продуктов и полупродуктов
- Сброс давления газа в оборудовании, аппаратах установок подготовки углеводородного сырья при подготовке к выводу в ремонт
- Отключение оборудования и аппаратов установок подготовки углеводородного сырья с помощью трубопроводной арматуры от технологических трубопроводов
- Пропарка внутренних устройств технологического оборудования, аппаратов, резервуаров и трубопроводов установок подготовки углеводородного сырья
- Продувка инертным газом аппаратов, резервуаров и трубопроводов установок подготовки углеводородного сырья
- Откачка продуктов пропарки, остаточных продуктов после очистки аппаратов, резервуаров и трубопроводов установок подготовки углеводородного сырья
- Вскрытие люков аппаратов и оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Перепаковка фланцевой пары
- Продувка импульсных линий
- Наружный и внутренний осмотр аппаратов установок подготовки углеводородного сырья на наличие дефектов
- Подготовка к опрессовке и испытаниям технологического оборудования (установки) после ремонта
- Сборка технологических схем под руководством работника более высокой квалификации
- Восстановление нарушенной маркировки технологического оборудования согласно технологическим схемам
- Снятие, установка заглушек во фланцевых соединениях ТПА, штуцерах технологического оборудования
- Уборка подтеков технологических жидкостей

Необходимые умения:

- Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
- Выполнять эскизы несложных деталей, технологических схем и аппаратов

- Подготавливать временное рабочее место и оборудование для проведения ремонта
- Выполнять отключения (переключения) обслуживаемого оборудования в связи с пуском и остановкой отделения, блока, установки
- Применять ручной слесарный инструмент, электро- и пневмоинструмент
- Проверять исправность инструмента и приспособлений
- Устанавливать, снимать заглушки на трубопроводах установок подготовки углеводородного сырья
- Применять в работе оборудование и приспособления по удалению остатков сырья, полупродуктов, продуктов из аппаратов, трубопроводов установок подготовки углеводородного сырья
- Пропаривать паром внешнюю и внутреннюю поверхности технологического оборудования и внутренние устройства технологического оборудования
- Осуществлять сброс давления газа в оборудовании, аппаратах установок подготовки углеводородного сырья при подготовке к выводу в ремонт
- Откачивать продукты пропарки, остаточные продукты после очистки аппаратов, резервуаров и трубопроводов установок подготовки углеводородного сырья
- Выполнять перепаковку фланцевой пары, продувку импульсных линий
- Определять визуально наличие дефектов в аппаратах установок подготовки углеводородного сырья
- Выполнять подготовку оборудования, аппаратов, ТПА установок подготовки углеводородного сырья к ремонту
- Сбирать технологические схемы блока, отделения (установки)
- Поддерживать в исправном состоянии маркировку оборудования
- Проверять наличие заземления, зануления обслуживаемого оборудования
- Выявлять неисправности в работе оборудования
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты

Необходимые знания:

- Основные приемы слесарных работ
- Порядок отключения (переключения) обслуживаемого оборудования
- Правила сброса давления газа
- Порядок сборки технологических схем блока, отделения (установки)
- Физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации
- Требования к организации временного рабочего места для проведения ремонта
- Схемы расположения технологических трубопроводов и технологического оборудования установок подготовки углеводородного сырья
- Причины возникновения и способы устранения отказов в работе оборудования
- Виды ремонтов и последовательность работ по выводу основного и вспомогательного оборудования в ремонт и приему его из ремонта
- Правила, инструкции по эксплуатации оборудования установок подготовки углеводородного сырья, используемых инструментов и приспособлений
- Причины возникновения и способы устранения газовых гидратов
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование курса	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	120
2	Производственное обучение	200
	ИТОГО:	320

№ п/п	Наименование курса	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	120
1.1.	Экономический курс - основы рыночной экономики	10
1.2.	Общетеchnический курс	24
1.3.	Специальный курс	72
2	Производственное обучение	200
	Консультации	6
	Экзамен	8
	ИТОГО:	320

ПРОГРАММА
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО
ПРОФЕССИИ
"ОПЕРАТОР ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА"

1.2. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
теоретического обучения
Общетехнический курс

№ п/п	Наименование курса	Кол-во часов
1.2.1.	Основы электротехники	6
1.2.2.	Схемы обслуживаемой аппаратуры, средства автоматики и телемеханики	2
1.2.3.	Контрольно-измерительные приборы	6
1.2.4.	Основы телеконтроля, телеуправления и программных устройств	4
1.2.5.	Охрана труда	6
	ИТОГО:	24

Тема 1.2.1. Основы электротехники

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.

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

Симметричная трехфазная система.

Электромагнетизм 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.

Оператор пульты управления в добыче нефти и газа

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.

Электронные приборы: электронные лампы и электронно-лучевые трубки.

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

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

Применение полупроводниковых устройств.

Тема 1.2.2. Схемы обслуживаемой аппаратуры, средств автоматики и телемеханики

Роль чертежа и схем в технике и на производстве. Чертеж и его назначение. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на чертежах.

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

Схемы электрических цепей и переменного тока.

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

Тема 1.2.3 Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Общие сведения о метрологии. Краткие сведения о Международной системе единиц (СИ). Правила обозначения и наименования единиц СИ; принцип построения системы и ее преимущества перед ранее существовавшими. 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 КИП 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, отсекателей, 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 конструкций 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 за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах).

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

Тема 1.2.4. Основы телеконтроля, телеуправления и программных устройств

Значение автоматизации для повышения производительности труда.

Автоматический контроль и автоматизация производства на основе электронно-вычислительной техники.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Задачи и функции автоматизированных систем управления технологическими процессами и их технические средства. Краткая характеристика и принципы построения автоматизированных систем управления (АСУ) добычи нефти и газа.

Основы телеконтроля, телеуправления и программных устройств.

Функциональная схема одноконтурной системы автоматического регулирования и составляющие ее элементы: объект регулирования, чувствительный элемент (датчик), измерительное устройство, исполнительный механизм, регулирующий орган, задатчик, элементы обратной связи.

Основные понятия и определения системы автоматического регулирования. Виды систем: стабилизирующие, программные, следящие и оптимизирующие.

Локальные системы на базе персональных компьютеров.

Банки данных оперативной и статистической информации. Состав аппаратных и вычислительных средств для использования их в качестве центрального информационного узла локальных систем. Операционные системы.

Системы управления базами данных на центральной ЭВМ.

Схема построения АСУ - компьютерные уровни.

Мощность потока информации. Информационные машет рати, маршрутизация информационных потоков.

Перспективы развития и применения новых компьютерных технологий. Использование видео-, аудио- и речевых данных.

Вопросы защиты информации компьютерной сети.

ТЕМА 1.2.5. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

Охрана труда - система мероприятий, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся и безопасные условия выполнения работы.

Промышленная и пожарная безопасность труда в России, Законодательные акты об охране труда. Положения КЗОТ, направленные на обеспечение безопасных условий труда. Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «Об обязательном социальном страховании несчастных случаев па производстве и профессиональных заболеваниях», постановление Правительства РФ «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».

Организация службы по охране труда в нефтяной промышленности. Обязанности администрации по устранению вредных условия труда и предупреждению несчастных случаев на производстве.

Общие и специальные отраслевые правила, нормы и инструкции по технике безопасности. Необходимость знания и строгого соблюдения этих правил и инструкций. Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний по охране труда. Предупредительные знаки и тексты по технике безопасности.

Порядок проверки состояния техники безопасности на предприятиях нефтяной промышленности.

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.

Нормативы оснащения объектов нефтегазодобывающей промышленности механизмами, устройствами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации. Инструкции по безопасности гурда для персонала, занятого в добычи нефти и газа.

Правила, действие которых распространяется на предприятия и организации нефтяной промышленности (Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, гидроманипуляторов: Правила проведения экспертизы промышленной безопасности и др.

Обучение, периодический инструктаж и проверка знаний правил безопасности труда.

Государственный надзор за безопасным ведением работ и общественный контроль за выполнением законов об охране труда. Функции и права горнотехнических инспекторов, осуществляющих надзор за безопасным ведением работ на предприятиях нефтяной отрасли.

Органы и учреждения санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения РФ. Общественные инспектора по охране труда.

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 па производстве. Порядок их расследования и учета. Случаи травматизма по вине рабочих. Ответственность и меры наказания за допущенные несчастные случаи на производстве.

Структура, подчиненность и функциональные обязанности подразделений по охране труда в системе Минэнерго РФ.

Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности. Основные причины несчастных случаев при добычи нефти и газа. Изменения в технике и технологии добычи нефти и газа, сыгравшие основную роль в снижении уровня производственного травматизма в нефтяной отрасли.

Основные требования к устройству и содержанию объектов добычи нефти и газа. Мероприятия по охране труда на территории нефтепромыслов.

Опасности и вредные производственные факторы, возникающие при монтажных и ремонтных работах на скважинах.

Нефть и нефтепродукты как высокотоксичные вещества. Токсичность нефти, нефтяного газа и их действие на организм человека.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Признаки отравления парами нефти и газа. Предельно допустимые концентрации паров нефти, газа и других веществ в рабочей зоне.

Правила безопасности при обслуживании скважин, продукция которых содержит сероводород. Воздействие на организм человека сернистых нефтей. Меры защиты человека от воздействия паров сернистых нефтей.

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

Общие правила безопасности труда при обслуживании нефтепромыслового оборудования. Устройство лестниц и площадок, расположенных на высоте. Требования к маршевым лестницам, переходным площадкам лестниц и рабочим площадкам вышек и мачт. Лестницы и площадки для обслуживания станков-качалок, устьевой арматуры, нефтегазовых трапов и сепараторов.

Ограждение оборудования, движущихся частей машин и механизмов. Основные требования, предъявляемые к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней.

Основные требования, предъявляемые к предохранительным ограждениям оборудования, применяемого при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин. Необходимость систематического контроля за состоянием предохранительных ограждений.

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Влияние окружающей среды на величину тока, протекающего через человека.

Понятие об электрическом сопротивлении человека, о безопасном напряжении электрического тока. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования и электроустановок нефтяных промыслов.

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 неспециализированным персоналом.

Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Обслуживание электрооборудования?

Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами переносным электроинструментом и осветительным оборудованием. Правила безопасности при обслуживании передвижных электростанций.

Правила безопасности при ведении работ по опробованию, освоению и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и при их ремонте. Правила безопасной эксплуатации оборудования скважин, механизмов и приспособлений.

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

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе. Безопасность при работе в зимний период. Оказание первой помощи при обморожениях.

Правила устройства и эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Рабочее давление сосуда. Предохранительные устройства.

Общие правила безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ. Особенности их безопасного ведения на предприятиях нефтяной промышленности. Возможные причины травматизма на этих работах. Механизмы и приспособления, используемые при погрузочно-разгрузочных работах и перемещении тяжестей.

Газоопасные работы. Основные опасности и вредности, обусловленные физико-химическими свойствами нефти и газа. Токсические свойства газа. Понятие о взрывчатых смесях.

Взрывоопасные смеси метана и других компонентов нефтяного газа с воздухом. Источники воспламенения взрывоопасной смеси. Основные правила ведения газоопасных работ. Промышленная безопасность при работе в загазованных местах.

Меры безопасности при работе с газовыми и электрическими сварочными аппаратами.

Оказание первой помощи пострадавшим при несчастном случае. Наличие аптечки с набором медикаментов. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, переломах, ранениях, отравлениях и поражениях электрическим током. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

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

Понятие о классификации производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Причины возникновения пожаров. Предупреждение образования газозвдушных взрывоопасных смесей.

Общие правила противопожарной безопасности на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные причины возникновения пожаров при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтяных и газовых скважин, при производстве подземных ремонтов и освоении скважин.

Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Правила пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электрических установок.

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

Способы тушения горящих жидкостей (нефти, нефтепродуктов) в металлических резервуарах и емкостях. Стационарные и передвижные установки пожаротушения.

Средства пожарной связи и сигнализации.

Организация пожарной охраны на предприятиях нефтяной промышленности. Пропаганда пожарной безопасности.

Добровольные пожарные дружины (ДПД). Обеспеченность пожарно-техническим оборудованием и инвентарем.

Ликвидация аварий и пожаров. Порядок совместных действия технического персонала предприятия, военизированного отряда по предупреждению и ликвидации открытых газов и нефтяных фонтанов и пожарной охраны при ликвидации аварий и пожаров. Противопожарные мероприятия в районе возникновения открытого фонтана (отключение электроэнергии, прекращение горения в технических и бытовых топках, остановка двигателей внутреннего сгорания, закрытие движения на прилегающих к фонтану дорогах и др.).

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Общие сведения об охране природы. Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Природа как среда жизни и источник естественных ресурсов для существования человечества. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства.

Организация системы охраны окружающей среды в России. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Всероссийское общество охраны природы. Решения Правительства РФ по охране природы и рациональному природоиспользованию.

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

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

Нормативы по удельному потреблению ресурсов на единицу продукции.

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

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

- совершенствование способов утилизации отходов;

- Комплексное использование природных ресурсов;

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

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

Влияние развития нефтяной промышленности на окружающую среду. Меры по защите окружающей среды при освоении новых нефтяных районов. Меры по борьбе с воздействиями на организм человека сырья и реагентов. Предупреждение отравлений. Помощь пострадавшим от отравления.

Отходы производства. Создание экологически приемлемых и безотходных технологий. Методы рекультивационных работ. Предупреждение заболачивания почвы, засоления и загрязнения ее нефтью и нефтепродуктами.

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

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Охрана воздушного бассейна. Источники и виды загрязнения атмосферы отдельными предприятиями нефтяной промышленности. Методы предупреждения загрязнения атмосферного воздуха. Мероприятия по предупреждению загрязнения вод объектами нефтяной промышленности.

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

Сероводород. Проблемы утилизации и нейтрализации сероводорода.

Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
Специального курса

№.№ пп	Тема	Кол-во часов
1.3.1	Введение	2
1.3.2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	4
1.3.3	Общие сведения о нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений и их разработке	10
1.3.4	Технологический процесс добычи углеводородов, эксплуатация нефтяных и газовых скважин	10
1.3.5	Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды.	8
1.3.6	Подземный текущий и капитальный ремонт, исследование скважин	8
1.3.7	Автоматизация производственных процессов	16
1.3.8	Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления	14
	ИТОГО	72

ПРОГРАММА

Тема 1.3.1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Задачи топливно-энергетической отрасли. Основные направления экономического и социального развития отрасли на период до 2005 года. Значение отрасли для развития экономики России.

Увеличение доли нефти и газа в топливном балансе страны. Значение нефтепромышленного дела и его роль в единой системе сбора углеводородных продуктов. Новое в технике и технологии добычи нефти и газа. 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.

Тема 1.3.2. 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 Минэнерго 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, обуви 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.

Тема 1.3.3. Общие сведения о нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождениях и их разработке

Краткие сведения об учениях образования нефтяных и газовых месторождений. Строение земной коры, общие сведения о горных породах. Залегание нефти и газа в земной коре.

Горные породы. Понятие о породах-коллекторах. Осадочные породы: пески, песчанники, известняки и глины. Пористость, проницаемость и трещиноватость осадочных пород. Пласт, как пористый резервуар, заполненный нефтью, газом и водой, находящимися под давлением.

Общие сведения о нефтяных и газовых скважинах.

Краткие сведения о назначении скважин. Технологическая схема строительства скважины. Вскрытие пласта в процессе бурения скважины. Краткие сведения о применяемом при бурении оборудовании и инструменте.

Категории скважин (опорные, параметрические, эксплуатационные и др.). Оборудование скважин подготовка их к эксплуатации: крепление скважин, спуск обсадных труб, цементирование и т.д.); оборудование устья скважин; конструкция забоев скважин; перфорация обсадной колонны; насосно-компрессорные трубы (НКТ); освоение нефтяных и газовых скважин. Сущность и состав работ, выполняемых при освоении скважин.

Понятие об испытании скважин.

Краткие сведения об авариях в скважине и фонтанах, причины возникновения и методы борьбы с ними.

Подготовительные работы к сдаче скважины в эксплуатацию.

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

Основные сведения о разработке месторождений. Схемы размещения эксплуатационных скважин на площади, сетка разработки.

Разбуривание площади залежи. Режимы разработки нефтяных и газовых месторождений: водонапорный, газонапорный, режим растворенного газа, графитационный, их сущность.

Методы искусственного воздействия на нефтяные пласты, их назначение.

Понятие о поддержании пластового давления, способы поддержания пластового давления. Законтурное и внутриконтурное заводнение. Закачка газа и другие методы.

Методы повышения нефтеотдачи пластов. Закачка в пласт воды с добавками поверхностно-активных веществ (ПАВ) и загустителей.

Метод оторочки. Загустители: водорастворимые полимеры, пены, приготовленные на аэрированной воде.

Тепловые методы воздействия на пласт. Создание в пласте внутрислоевого движущегося очага горения (ВДОГ). Закачка в пласт воды, пара и других теплоносителей.

Вытеснение нефти смешивающимися с ней растворителями. Вытеснение нефти сжиженными газами при давлении выше 8 МПа (80 кгс/см²),

Вытеснение нефти жирным попутным или обогащенным газом при давлении выше 14 МПа (140 кг " /см"). Вытеснение нефти сухим газом высокого давления (при давлении выше 21 МПа).

Тема 1.3.4. Технологический процесс добычи углеводородов, эксплуатация нефтяных и газовых скважин

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 фонтанной арматуры.

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

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

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, клемпы, 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 га пл. 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 устьевого арматуры фонтанных скважин, способы ее установки на устье скважины. Особые условия работы задвижек па газовых скважинах. Скважинное оборудование для эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.

Понятие о совместно-раздельной эксплуатации скважин,

Возможность разрушения призабойной зоны при высоких скоростях движения потока газа к забою скважины, выноса частиц породы и истирание внутренней поверхности обсадных труб.

Агрессивное действие газа, содержащего в своем составе сероводород и уголекислоту.

Подземное оборудование скважин.

Общие сведения о конструкции газовых скважин. Забойные штуцеры, их назначение и устройство. Пакеры, их назначение и устройство.

Предохранительные клапаны для предотвращения открытых газовых фонтанов при прорыве шлейфов или коррозионном разрушении фонтанной арматуры.

Устьевая арматура и индивидуальное наземное оборудование газовых скважин.

Фонтанная арматура. Типы фонтанных арматур. Назначение и основные требования, предъявляемые к фонтанной арматуре (герметичность, двухкратный запас прочности, возможность полного закрытия, открытия запорных устройств от усилий рук одного человека, возможность замены сальниковых уплотнений без прекращения подачи газа в газопривод).

Обслуживание газовых скважин. Состав работ, относящихся к их обслуживанию. Организация обслуживания' скважин. Оперативное наблюдение за измерением, состоянием наземного оборудования скважины.

Наблюдение за измерением рабочих дебитов, устьевых давлений и температур.

Контроль за выносом воды, песка и конденсата, а также нефти (при наличии нефтяной оторочки). Отбор проб конденсата и воды для анализа.

Исследование скважин. Назначение и порядок проведения текущих контрольных и специальных исследований. Измерение расхода и учет добычи газа, конденсата и воды по отдельным скважинам. Изменение технологического режима работы скважины.

Борьба с гидратообразованием. Причины образования гидратов. Образование гидратов в стволах скважины, фонтанной арматуре, обвязке и шлейфах. Меры борьбы с гидратами. Предупреждение гидратообразования. Ликвидация образовавшихся гидратов.

Методы предупреждения и ликвидации гидратов в стволах скважин. Ликвидация гидратов путем продувки газа в атмосферу с предварительной выдержкой скважины в

закрытом состоянии, циркуляцией ингибитора по фонтанным трубам, промывкой горячим соевым раствором и др.

Предупреждение гидратообразования в фонтанной арматуре и обвязке путем обогрева участков, ввода в поток газа ингибиторов (метанола, гликолей), устранение резких перепадов давления. Ликвидация образовавшихся гидратов в обвязке скважины путем более интенсивного обогрева, одностороннего снижения давления (продувка в атмосферу) и другими методами.

Применение многоступенчатого редуцирования.

Приборы, приспособления и инструменты для отбора проб жидкости из скважины. Пробоотборник глубинный ПГ-1000. Многокамерный пробоотборник для автоматического отбора пробы измеряемой продукции скважин, подключенных к автоматической групповой установки типа "Спутник".

Точки, отбора проб на оборудовании или технологической обвязке (манифольде) устья скважины. Сдача проб для проведения анализов, оформление документации.

Тема 1.3.5. Промысловый сбор и подготовка Нефти, газа и воды

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.

Блочная автоматизированные индивидуальные и групповые измерные установки.

Объекты сбора и транспорта нефти, их назначение. Дожимные насосные станции (ДНС), 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, теп-дообменные 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.

Установки подготовки природного и нефтяного гати к транспорту. Назначение установок. Общие сведения о конденсате природного и нефтяного газа: прямые процессы, обработка конденсации и обратное испарение.

Осушка природного и попутного газа. Сорбенты; адсорбенты (хлористый кальций силикогель, молекулярные сита и др.) и адсорбенты (диэтилеи-гликоль ДЭГ, триэтиленгликоль ТЭГ). Принципиальные схемы осушки. Осушка газа холодом. Осушка и выделение конденсата из газа с применением холодильных машин.

Компрессорный способ извлечения жидких углеводородов из газа.

Очистка газа от сероводорода и кислот. Схема очистки, оборудование и его обслуживание.

Установки подготовки воды. Назначение установок. Установки подготовки сточных вод. Установки подготовки воды и нефти, применяемые при большом (50%) обводнении продукции скважин.

Установка подготовки пресной воды. Схема водозаборов. Водоочистная станция пресной воды.

Основное оборудование газоконденсатного промысла для производства сухого газа и стабильного конденсата.

Установки стабилизации конденсата, регенерации диэтиленгликоля или метанола промышленной канализации. Защита окружающей среды, промышленная дожимная компрессорная статья (ПДКС).

Теплообменники, их конструкции, эксплуатационные характеристики и правила обслуживания.

Требования, предъявляемые к сухому газу и стабильному конденсату.

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.

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.

Тема 1.3.6. Подземный текущий и капитальный ремонт скважин. Исследование скважин

Виды ремонтов скважин. Понятие о подземном ремонте скважин: необходимость производства ремонта скважин и причины, его обуславливающие.

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

Цель и задачи подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Состав работ, выполняемых при ремонте скважин.

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

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

Основные виды работ при ТРС: смена насоса или его деталей, ликвидация обрыва или отвинчивания насосных штанг, промывка насоса, смена 1 ПОТ и штанг, изменение погружения в жидкость колонны подъемных труб, чистка и промывка скважины для удаления песчанкой пробки, очистка труб от парафина и других отложений, спуск и замена пакера, обработка призабойной зоны скважины и другие геолого-технические мероприятия.

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

Назначение и характер работ, выполняемых при КРС:

- исправление смятых участков эксплуатационных колонн;
- ремонтно-изоляционные работы: отключение пластов или отдельных интервалов, исправление негерметичности цементного кольца, наращивание цементного кольца за обсадной колонной;
- устранение негерметичности обсадной колонны, тампонируание;
- крепление слабоцементированных пород в призабойной зоне;
- устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации скважин;
- перевод на другие горизонты и приобщение пластов;
- перевод скважин на использование по другому назначению;
- восстановление скважин методом зарезки и проводки второго ствола;
- работы по интенсификации добычи нефти: обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), кислотная обработка, гидropескоструйная перфорация, виброобработка, термообработка, воздействие действием пороховых газов, гидравлический разрыв пласта, выравнивание профиля приемистости нагнетательных скважин;
- консервация и расконсервация скважин.

Освоение скважин после ремонта. Прием скважин в эксплуатацию после текущего и капитального ремонтов.

Нефтепромысловая техника для эксплуатации и ремонта скважин и назначение нижеперечисленных установок и агрегатов.

Тракторные подъемники "АЗИНмаш-43П", ЛТП-8, ЛПР-10Э. Передвижные агрегаты - "АЗИНмаш-37А", УПТ-32, УПТ1-50, УПТ1-50Б, А2-32, А4-32, А5-40, АР-32, АР32/40, АПРС 40, СУПР-25, СУПР-32,

Передвижные агрегаты для капитального ремонта скважин АР-60/80, МТУ- 80Г. МТУ- 100, МТУ- 127/136Г, АРБ-100, Р-125, агрегаты фирм "Купер". "JR?", "Кардвелл", "Кремко" и др. инофирм. Краткая характеристика агрегатов А-5СМ, А-50МБ, АР-60, МТУ- 60/80Г, МТУ- 80НМ и др.

Агрегаты АОП и 2АОП для технического обслуживания и ремонта подъемных установок и агрегатов.

Агрегаты насосные УБ1-100х200, УНБ 1-100х25, УНТ1-100х250, УНБ1-100х200.

Цементосмесительные машины СМ-4М, 1СМР-20, УС5-30, УС6-50;

Цементовоз АРС-12, пескосмеситель АНВ-9 - (Румыния);

Импортные цементно-смесительные установки - смеситель FBT 75 и система для приготовления цементного раствора RCM П с осевой мешалкой серии SKD (компании "Халлибуртон"), смесители МС-60, МС-100, МС-120 и МС-16Q (фирмы Stewart & Stenenson);

Цементировочные агрегаты АНЦ-320, ДНЦ-500, АЦ-32, АГМЦ-32, установка цементировочная передвижная УЦП-4320-1912;

Импортные цементировочные установки СС-231, СС-351, СС-702, СС-722, СТ-952 и СС-952.

Цементировочные агрегаты АС-350 (Румыния), СРТ-986 и SNG44-30n, SNG35-16IT SNG-400I - (Китай)

Компрессорные установки для освоения скважин инертными газами СДА-5.0/101, СДА-5.0/220, УНБА-9/250. Компрессорная воздушная установка СД-9/101. Навесное оборудование для установок СД-9/101 для освоения скважин выхлопными газами ДВС;

Установки для кислотной обработки скважин УНЦ1-160х32К, УНЦ1-160х50К. УНЦ1-160х70К, УНЦ1-160х500К, УНБ-160х32, УНБ-160х40 и УНБ-160х50; Кислотоваз КП-6.5;

Насосные установки для гидроразрыва пласта УН1-630х700А, НА-2500, НА-1250, СИН-37;

Промывно-продавочный агрегат ППА-200;

Автоцистерны АЦН-10С, АЦЦ-14С, АЦ-17С, М3131СК, АМЗ-6.6, АМЗ-7-5557, МЗ-4310СК,;

Установки передвижные паровые ППУ-3М, ППУ-1200/200, ППУА-1600/100, ППУА-1600/100М;

Агрегаты депарафинизации скважин АДПМ-12/150 (-12/150-У-1);

Агрегаты для подготовки скважин к ремонту 1 ПАРС и 2 ПАРС;

Агрегат для обслуживания АОП;

Агрегаты для перевозки штанг типа АПШ;

Агрегат для установки анкером АЗА-3;

Электромеханизированный трубоваз 2 ТЭМ;

Промысловые самопогрузчики ПС-0.5, ПС-6.5;

Агрегаты для перевозки и перемотки кабеля электронасосов УПК-2000 и К2БП, АТЭ-6 и «Инман-НФ300-С».

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

Подготовка к исследованию глубиннонасосных скважин при помощи аппарата Яковлева. Технология исследования.

Принцип звукометрического метода измерения уровня в скважинах.

Особенности исследования скважин, эксплуатирующих одновременно несколько пластов.

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

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

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

Тема 1.3.7. Автоматизация производственных процессов

Автоматический режим - режим, устанавливаемый человеком и поддерживаемый регуляторами. Повышение надежности работ за счет автоматики и телемеханики.

Автоматическая защита оборудования от аварий.

Сигнализация предупредительная и аварийная.

Основные условия оптимального сбора и использования информации. Телемеханическая система на промыслах - средство сбора и передачи информации о работе оборудования дежурному персоналу. Возможность телемеханического управления оборудованием и случаи его применения.

Комплексная автоматизация - сочетание автоматически работающего оборудования и установок с телемеханическим контролем за их работой.

Основная задача телемеханики на нефтедобывающем предприятии - телеизмерение расходов нефти, газа и воды.

Телесигнализация.

Устьевое оборудование скважин с различными способами эксплуатации. Средства автоматики, поддерживающие заданный режим работы устьевого оборудования. Средства защиты оборудования от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса.

Блоки и станции управления скважинами, автоматические отсекатели, датчики давления. Основные неисправности средств автоматики скважин и способы их устранения.

Групповые замерные установки. Средства автоматики, поддерживающие заданный режим работы. Средства защиты от аварийных режимов. Средства передачи сигнала диспетчеру о нарушениях технологического процесса. Блоки местной автоматики групповых замерных установок. Основные неисправности датчиков, преобразователей и исполнительных механизмов и способы их устранения.

Насосные установки и средства их автоматики, поддерживающие заданный режим и защищающие от аварий.

Основные неисправности средств автоматики насосных установок и способы их устранения.

Средства автоматического поддержания режима и автоматической защиты в кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами. Основные неисправности каналов связи и способы их устранения.

Виды связи с центральным диспетчерским пунктом предприятия.

Тема 1.3.8. Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления

Общие понятия о телеизмерении, телесигнализации, телеуправлении.

Системы телемеханики, используемые при добыче нефти, газа и газового конденсата. Принципиальные и монтажные схемы обслуживаемой аппаратуры, средств автоматики и телемеханики.

Выполнение телеизмерений, телеуправления объектами, телеконтроль состояния объектов с пункта оператора.

Дистанционное управление технологическим процессом замеров добычи нефти, газа и газового конденсата с помощью средств автоматики и телемеханики.

Конт роль работы действующего фонда скважин через пульт управления и информации обслуживающих операторов.

Сбор, передача и обработка информации о ходе технологического процесса посредством систем телемеханики.

Подготовка и передача информации о выполнении работ в аварийных ситуациях на промысел и центральной технологической службе.

Передача центральной инженерно-технологической службе заявок на необходимую спецтехнику и транспорт.

Заполнение и ведение вахтового журнала, журнала регистрации работы скважины. Сбор и передача информации по каналам телефонной связи и с пульта управления.

Составление сводки о работе скважин и сдаче продукции, движении бригад подземного текущего и капитального ремонта скважин.

Ведение работы под руководством инженерно-технологической службы промысла и получение оперативных указаний от центральной инженерно-технологической службы НГДУ (НГДП).

Ведение вахтовой документации по изменению режима работы скважин и проводимым работам на объектах нефтепромысла.

Руководство работой операторов по добыче нефти и газа; по пуску и остановке скважин. Запуск и остановка скважин, отключение установок и механизмов с пульта управления.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН производственного обучения

№п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Ознакомление с производством	8
2.	Изучение схем добычи нефти и оборудования технологических установок	24
3.	Обучение регулированию параметров работы технологических установок	16
4.	Обучение приемам обслуживания КИП и А	12
5.	Обучение приемам оперативной работы с пультом управления	16
6.	Самостоятельное выполнение работ	124
	Квалификационная пробная работа	
	ИТОГО:	200

Тема 1. Ознакомление с производством

Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда, паро - газобезопасности и пожарной безопасности на предприятии (в соответствии с ГОСТ 12.0.004.79 "ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения").

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

Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством выполнения работ на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, опытом передовиков и новаторов производства, развитием наставничества.

В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе обучающихся в составе бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Ознакомление с оборудованном и сооружениями объектов нефтегазодобычи.

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

Ознакомление учащихся с рабочим местом оператора по добыче нефти и газа, с безопасными приемами ведения работ.

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

Тема 2. Изучение схем добычи нефти и оборудования технологических установок

Ознакомление с существующими схемами добычи нефти и газа, со связями технологических установок с товарными и сырьевыми парками, очистными сооружениями и другими объектами

нефтегазодобывающего предприятия в соответствии с материалами, изложенным в Теме «Промысловый сбор и подготовка нефти, газа и воды» и теме «Подземный текущий и капитальный ремонт скважин. Исследование скважин» Раздела ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА И ПРОГРАММЫ Специального курса» по видам:

- способы эксплуатации нефтяных скважин - фонтанный, компрессорный (фонтанно-компрессорный), насосный, газлифтный, включая бескомпрессорный;
- оборудование для различных способов эксплуатации скважин - устья скважин, штанговые глубинные насосы, погружные центробежные электронасосы, центробежные винтовые и диафрагменные электронасосы, гидropоршневые насосы;
- нагнетательные скважины, наземное оборудование;
- способы эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин;
- внутрискважинное и наземное оборудованием газовых и газоконденсатных скважин;
- совместно-раздельная эксплуатация скважин;
- схемы внутривыпускного сбора нефти и газа (однотрубная и двухтрубная);
- унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды;
- оборудование установок подготовки нефти;
- индивидуальные и групповые установки замера дебита скважин;
- оборудование транспорта нефти - насосы; резервуары и емкости; компрессоры; отстойники; теплообменные аппараты; трубчатые печи и т.д.;
- оборудование для отделения нефти от газа;
- оборудование станций подземного хранения газа;
- газоконпрессорные и газораспределительные станции;
- запорная и предохранительная арматура,
- контрольно-измерительные приборы.

Тема 3. Обучение регулированию параметров работы технологических установок

Правила обслуживания групповых сборных пунктов нефти, газа и газового конденсата, газораспределительных станций.

Проверка состояния оборудования, аппаратуры, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Устранение выявленных недостатков. Выполнение проверок приборов.

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

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

Обучение приемам регулирования параметров работы технологической установки по показаниям 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 их предупреждения и устранения, причины неисправностей и отклонений. Внешние

признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Влияние различных факторов на процесс, образование критических ситуаций.

Ведение вахтовой документации.

Отработка приемов ликвидации возможных аварий и нарушений режимов работы.

Тема 4. Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов

Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, применяемыми на оборудовании объектов нефтегазодобычи.

Изучение назначения и принципиального устройства КПП, применяемых на установке 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 линии. 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, поправка показаний по контрольным приборам.

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 со 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.

Обслуживание приборов для измерения расхода и количества жидкости и газа. Установка и подключение расходомеров и счетчиков количества жидкости и газа. Снятие показаний со счетчиков. Объемные и скоростные счетчики, особенности в обслуживании.

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 измерения плотности товарной нефти, приборы для определения содержания воды и солей в нефти, устройство, принцип работы и характеристика. Обслуживание плотномеров. Проверка показаний измерительного комплекса. Обслуживание солемеров, вязкозиметров.

Обслуживание рН-метров. Измерение сопротивления вспомогательного и стеклянного электрода. Проверка электродов буферными растворами. Измерение потенциала вспомогательных электродов. Измерение сопротивления изоляции соединительной линии. Проверка вторичного прибора рН-метра.

Обслуживание приборов для измерения частоты вращения, установка, подключение тахометров. Снятие показаний тахометра. Правила пользования переносными тахометрами; работы с переносными тахометрами. Обнаружение неисправностей в работе приборов и их устранение.

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

Газоанализаторы, их типы и назначение. Газоанализаторы ШФ-2М, СГГ-ВЗЗ. и СВК-ЗМ, их назначение, принцип действия. Обслуживание газоанализаторов. 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. Обслуживание переносных газоанализаторов.

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

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

Ознакомление с электромагнитными счетчиками, регуляторами уровня типа РУМ, РУМФ-1, РУКЦ, РУФЦ, их конструкциями..

Основные направления системы автоматического управления объектами подготовки нефти.

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

Обслуживание устройств автоматической сигнализации, защиты и блокировки. Обучение приемам правильного пуска регуляторов в работу. Проверка задатчиков и сигнализирующих устройств, проверка и подключение системы защиты. Обнаружение неисправностей в работе и их устранение.

Обнаружение неполадок в работе КПП. Обучение работам по наладке контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и телемеханики. Регулирование работы технологического оборудования по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматики и телемеханики.

Тема 5. Обучение приемам оперативной работы с пульта управления

Практическое обучение приемам выполнения работ, изложенным в теме " Основы телеизмерений и телеуправления. Оперативная работа оператора пульта управления" Раздела УЧЕБНОГО ПЛАНА Специального курса по видам:

- дистанционное управление технологическим процессом замеров добычи нефти, газа и газового конденсата;
- контроль работы действующего фонда скважин;
- сбор, передача и обработка информации о ходе технологического процесса;
- подготовка и передача информации о выполнении работ в аварийных ситуациях на промысел и центральной технологической службе;
- передача центрально!! инженерно-технологической службе заявок на необходимую спецтехнику и транспорт:
- заполнение и ведение вахтового журнала, журнала регистрации работы скважины;
- составление сводки о работе скважин и сдаче продукции, движении бригад подземного и капитального ремонта скважин;
- ведение работы под руководством инженерно-технологической службы промысла;
- ведение вахтовой документации по изменению режима работы скважин и проводимым работам на объектах нефтепромысла;
- руководство работой операторов по добыче нефти и газа, по пуску и остановке скважин;
- запуск и остановка скважин, отключение установок и механизмов с пульта управления.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой оператора пульта управления в добыче нефти и газа 5-го разряда с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих 5-го разряда.

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 в смене.

Квалификационные (пробные) работы

Организационно – педагогические условия реализации программы обучения

При реализации программы обучения рекомендуется: использование в учебном процессе нормативных документов, устанавливающих требований к организации проведения работ на предприятии, документов и материалов, учитывающих потребности работодателей, специфику производственной деятельности организации – заказчика подготовки кадров, инструкций по охране труда при выполнении работ;

- использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

- использование в учебном процессе учебно–производственной базы для проведения практических занятий обучающихся (полигоны, средства коллективной и индивидуальной защиты).

Реализация программы обучения должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование.

Программа курса обеспечена учебно–методической документацией.

Каждый обучающийся обеспечивается не менее чем одним учебно–методическим печатным и /или электронным изданием по изучаемому курсу.

Реализация программы обучения осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Формы аттестации.

Проверка знаний обучающихся включает текущий контроль и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется преподавателями и мастерами производственного обучения в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения индивидуальных занятий.

Итоговый контроль проводится по результатам освоения программы в форме экзамена. Экзамен проводится аттестационной комиссией, созданной приказом директора организации, проводящей обучение. Состав аттестационной комиссии формируется из специалистов, прошедших соответствующую подготовку и аттестацию в качестве членов аттестационной комиссии.

К теоретическому экзамену допускаются лица, выполняющие требования, предусмотренные программой и успешно выполняющие практические упражнения.

Экзаменационные билеты

БИЛЕТ № 1

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Система сбора нефти, газа и газового конденсата, утилизация воды.
2. Средства автоматического поддержания режима и автоматической защиты в резервуарах.
3. Подготовка нефти перед сдачей в нефтепроводное управление.
4. Оказание первой помощи при обморожении, ожоге.

БИЛЕТ № 2

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Виды подземного ремонта скважин. Основные причины, вызывающие необходимость в ремонте.
2. Групповые замерные установки.
3. Автоматическая защита оборудования от аварий.
4. Правила эксплуатации электроустановок, сосудов под давлением.

БИЛЕТ № 3

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Методы добычи нефти.
2. Кустовая насосная станция.
3. Составление сводки о работе скважины, сдаче продукции, движения бригад подземного и капитального ремонта скважин.
4. Порядок информирования и расследования несчастного случая.

БИЛЕТ № 4

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Понятие о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях.
2. Установка предварительного сброса воды. Назначение, принципиальная схема.
3. Руководство работой операторов по добыче нефти и газа, операторов ППД, по пуску и остановке скважин. Запуск и остановка скважин с пульты управления.
4. Оказание первой помощи пострадавшему от действия электрического тока.

БИЛЕТ № 5

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Контрольно-измерительные приборы, применяемые на промысле.
2. Расшифруйте маркировки: ЭНЦ-5-80-1200, АФК 1-65x21, ЦНС 180-1422.
3. Подготовка нефти перед сдачей в нефтепроводное управление.
4. Порядок тушения горячих жидкостей (нефти и нефтепродуктов). Ликвидация открытого фонтана.

БИЛЕТ № 6

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Способы эксплуатации скважин.
2. Возможность телемеханического управления. Оборудование и случаи его применения.
3. Порядок и причины отбора пробы из скважины.
4. Правила безопасности при проведении огневых работ на объектах нефтедобычи.

БИЛЕТ № 7

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Конструкция скважины, ее назначение.
2. Сбор, обработка и передача информации по каналам телефонной связи и с пульты управления.
3. Манометр. Назначение, устройство. Классы точности.
4. Порядок действий при отключении электроэнергии на объекте, в диспетчерской.

БИЛЕТ № 8

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Устьевое оборудование скважин.
2. Сигнализация предупредительная и аварийная.
3. Кабельные и воздушные каналы связи диспетчерского пункта с объектами Основные неисправности, способы устранения.
4. Порядок ликвидации аварий на трубопроводах.

БИЛЕТ №9

Профессия – оператор пульты управления в добыче нефти и газа 5 разряд

1. Методы поддержания пластового давления.
2. Порядок заполнения и ведения вахтового журнала, журнала регистрации работы скважин.
3. Насосные установки и средства их автоматизации, поддерживающие данный режим и защищающие от аварий.
4. Охрана недр нефтяных и газовых месторождений.

Библиография

1. Под редакцией Бухаленко "Нефтепромысловое дело" - М, Недра, 1990
2. А.Г.Молчанов, В.Л.Чичеров, "Нефтепромысловые машины и механизмы" - М., Недра, 1993.
3. В.Ю.Алекперов, В.Я.Кершенбаум и др., "Установки погружных центробежных насосов для добычи нефти" М., Наука и техника, 1999.
4. Я.С.Мкртычан, "Буровые и нефтепромысловые насосы и агрегаты", - М. Газоил, 1998.
5. А.Г.Молчанов "Подземный ремонт скважин", - М., Недра, 1985.
6. Скрышник С.Г. и др. "Каталог нефтяного оборудования, средств автоматизации, приборов и спецматериалов" Т. 1.2, - М., ВНИИОЭНГ, 1993. Том 2 "Нефтепромысловое оборудование".
7. Правила ведения ремонтных работ на скважинах". РД 153-39-023-97
8. Н.К.Байбаков, А.,Р. Гарушев, Д.Г.Антониади, В.Г.Ишханов, "Термические методы добычи нефти в России и за рубежом" - М, ВНИОЭНГ, 1995
9. С.С.Жуков, А.А. Каштанов, "Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки", - М, Недра, 1986.
10. Сибикин Ю.В., Яшков В.А "Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности" - М., Недра, 1997
11. "Руководство по обслуживанию и ремонту бурового, нефтепромыслового и энергетического оборудования по техническому состоянию» (ОАО СПКТБ«Нефтегазмаш» г. Уфа, 2001).
12. "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности". РД 08-200-2-8 с изм. и доп. ПБИ 08-375(200)-00.
13. Шарапов А.Х., Плыкин Ю.Л., "Охрана труда в нефтяной промышленности" - М., Недра, 1991
14. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" - от 21.07.97 № 116-ФЗ.
15. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24.07.98 № 125-ФЗ.
16. ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения»
17. Руководящий документ РД 153-39-023-97. «Правила ведения ремонтных работ на скважинах»
18. ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7 – ФЗ от 10.01.2002 г.
19. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», (с изменениями на 25 декабря 2023 года) (редакция, действующая с 1 мая 2024 года)
20. Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
21. Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 14 ноября 2023 года)
22. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 29.07.2017г.) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
23. Приказ от 14.07.2023 № 534 Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (с изменения на 29 февраля 2024г.)
24. Профессиональный стандарт Оператор пульта управления в добыче нефти и газа
25. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 6, раздел «Добыча нефти и газа».

