

Аннотация рабочей программы дисциплины Эксплуатация нефтяных и газовых скважин

Цель дисциплины (модуля) – – приобретение студентами базовых знаний, необходимых для формирования специалиста, умеющего подбирать тип оборудования и режим его работы при эксплуатации нефтяных и газовых скважин.

Задачи дисциплины (модуля)

- изучить способы подготовки скважин к эксплуатации, теоретические основы подъема жидкости и газа из скважин;
- овладеть технологиями эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин, методами воздействия на призабойные зоны пласта и залежи нефти, освоить методики гидродинамических исследований скважин, технологии капитального ремонта скважин, а также сбора и подготовки скважинной продукции к транспорту.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1. определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов ОПК-2.2. участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы ОПК-2.3. осуществляет работу в контакте с супервайзером ОПК-2.4. владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта ОПК-2.5. определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2.6. анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные ОПК-2.7. оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам ОПК-2.8. обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ
ОПК-3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1. использует основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности ОПК-3.2. применяет на практике элементы производственного менеджмента ОПК-3.3. обладает навыками управления персоналом в небольшом производственном подразделении ОПК-3.4. использует возможности осуществления предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование ОПК-3.5. находит возможность сочетания выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства ОПК-3.6. владеет навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности

		на предприятии
ПКС-1	Способен осуществлять руководство, сопровождение и корректировку технологических процессов, а также оперативный контроль за техническим состоянием добычи продукции нефтяных и газовых скважин	<p>ПКС-1.1 Применяет знания основных технологических процессов при добыче продукции нефтяных и газовых скважин, проводит анализ эффективности реализуемых мероприятий</p> <p>ПКС-1.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать и проверять выполнение технологических процессов добычи продукции нефтяных и газовых скважин с учетом реальной ситуации и внедрением безопасных технологий эксплуатации оборудования</p> <p>ПКС-1.3 Владеет навыками руководства производственными процессами по добыче продукции нефтяных и газовых скважин с применением современного оборудования и материалов и с соблюдением требований нормативно-технической документации</p>
ПКС-4	Способен осуществлять руководство, сопровождение и корректировку технологических процессов сооружения, ремонта и эксплуатации скважин и нефтегазового оборудования различного назначения	<p>ПКС-4.1 Применяет знания основных производственных процессов сооружения, ремонта и эксплуатации скважин и нефтегазового оборудования различного назначения</p> <p>ПКС-4.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами тех служб корректировать технологические процессы сооружения, ремонта и эксплуатации скважин и нефтегазового оборудования различного назначения с учетом реальной ситуации</p> <p>ПКС-4.3 Владеет навыками руководства производственными процессами по сооружению, ремонту и эксплуатации скважин и нефтегазового оборудования различного назначения с применением современного оборудования и материалов и с соблюдением требований нормативно-технической документации</p>

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Подготовка к эксплуатации и освоение нефтяных и газовых скважин.

Приток жидкости к скважине. Распределение давления вокруг скважины. Классификация режимов разработки нефтяных месторождений. Основные требования к конструкциям скважин и забоев. Оборудование забоев скважин. Фильтры, виды фильтров. Формулы притока жидкости к перфорированной скважине. Гидродинамическое совершенство скважин. Физические процессы, протекающие в призабойной зоне скважин в период вскрытия.

Раздел 2. Фонтанная добыча нефти.

Фонтанирование и место фонтанного способа эксплуатации. Вывод условий фонтанирования и минимальное забойное давление фонтанирования. Взаимосвязь работы подъемника и пласта. Расчет фонтанного подъемника в конце и начале фонтанирования.

Оборудование фонтанных скважин. Установление режима работы фонтанных скважин. Расчет процесса фонтанирования с помощью кривых распределения давления вдоль лифта. Техника безопасности и охрана окружающей среды при фонтанном способе эксплуатации.

Раздел 3. Газлифтная добыча нефти.

Общие принципы газлифтной эксплуатации. Виды газлифта. Конструкции лифтов, их преимущества и недостатки. Пуск газлифтных скважин в эксплуатацию. Пусковое и рабочее давления. Расчет пускового давления. Методы снижения пускового давления. Пусковые клапаны, механические и сифонные.

Оборудование, применяемое при газлифтной эксплуатации. Система газораспределения. Компрессорные станции. Расчет газлифтного подъемника при условиях ограниченного и неограниченного отборов. Графический метод выбора оборудования и режима работы газлифтной скважины. Расчет и расстановка пусковых клапанов.

Раздел 4. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами.

Основные виды глубинно-насосных установок, их общая характеристика, область применения, преимущества и недостатки, перспективы развития.

Штанговая балансирная глубиннонасосная установка и принцип ее действия. Оборудование насосных скважин. Классификация плунжерных насосов. Производительность глубинного насоса. Коэффициент наполнения и факторы его определяющие. Влияние газа на работу глубинного насоса. Коэффициент подачи глубиннонасосной установки. Работа штанг в скважине, нагрузки на насосные штанги. Динамические нагрузки на штанги. Определение длины хода плунжера. Расчет и конструирование штанговой колонны.

Раздел 5. Добыча нефти бесштанговыми насосами.

Схема и принцип действия. Основные элементы УП-ЦЭН. Характеристики насоса. Физические процессы, протекающие в различных элементах установки при движении в них продукции. Влияние вязкости жидкости на работу ЭЦН. Определение кажущейся вязкости водонефтяной эмульсии при ее движении через насос. Влияние газа на работу УПЦЭН. Оптимальное, допустимое и предельное давление на приеме насоса. Подбор установок к условиям скважин с помощью ПЭВМ. Исследования скважин, оборудованных УПЦЭН.

Раздел 6. Особенности добычи газа и конденсата. Одновременная раздельная эксплуатация нескольких пластов одной скважиной.

Особенности конструкций газовых скважин. Оборудование устья газовой скважины. Подземное оборудование ствола газовых скважин при добыче природного газа различного состава. Оборудование забоя газовых скважин. Расчет внутреннего диаметра и глубины спуска колонны НКТ в скважину. Определение внутреннего диаметра колонны НКТ. Определение глубины спуска колонны НКТ в скважину. Способы и оборудование для удаления жидкости с забоя газовых и газоконденсатных скважин. Одновременная раздельная эксплуатация двух газовых пластов одной скважиной.

Общие принципы раздельной эксплуатации пластов одной скважиной. Некоторые схемы оборудования скважин для раздельной эксплуатации пластов. Раздельная закачка воды в два пласта через одну скважину.

Раздел 7. Особенности добычи нефти и газа на морских месторождениях.

Конструкция морских скважин. Особенности морской нефтедобычи. Нефтяные платформы. Разновидности и особенности устройства. Технологии морской нефте-газодобычи.

Раздел 8. Методы увеличения производительности скважин.

Технологии воздействия на призабойные зоны скважин и залежи нефти и газа с целью интенсификации притока.