

Аннотация рабочей программы дисциплины Проектирование газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Цель дисциплины – ознакомление студентов с основами специфики строительного и эксплуатационного производства, технического обслуживания и капитального ремонта систем трубопроводного транспорта, хранения нефти, нефтепродуктов и природного газа и конденсата.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными объектами транспорта и хранения углеводородов в системе магистральных трубопроводов и вне их;
- получение навыков решения теоретических задач по гидравлическим расчетам трубопроводов, по подбору оборудования, необходимого для оптимальных режимов транспортировки углеводородов;
- формирование навыков оптимального и рационального использования современных технологий при проектировании и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-13	готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает алгоритм решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций Умеет принимать решения по выполнению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций Владеет навыками по решению технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций
ПКС-16	способен организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели	Знает работу первичных производственных подразделений Умеет организовать работу первичных производственных подразделений Владеет навыками организации работ первичных производственных подразделений
ПКС-17	способен использовать методы технико-экономического анализа	Знает методические основы проведения технико-экономического анализа Умеет проводить технико-экономический анализ Владеет практическими навыками построения многофакторных моделей

Содержание дисциплины

Раздел 1. Трубопроводный транспорт нефти

Порядок проектирования магистральных трубопроводов. Состав сооружений магистральных нефтепроводов. Системы перекачки. Основное оборудование перекачивающих станций. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций. Технологический расчет магистральных нефтепроводов. Исходные данные для технологического расчета. Основные зависимости для гидравлического расчета нефтепровода. Гидравлический уклон. Трубопроводы с лупингами и вставками. Определение перевальной точки и расчетной длины нефтепровода. Характеристика нефтепровода. Уравнение баланса напоров. Определение числа перекачивающих станций. Расстановка перекачивающих станций по трассе нефтепровода. Расчет нефтепровода при заданном положении перекачивающих станций. Расчет коротких трубопроводов. Изменение подпора перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти. Регулирование режимов работы нефтепровода. Режим работы нефтепровода при отключении перекачивающих станций. Выбор рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода. Нефтепроводы со сбросами и подкачками. Увеличение пропускной способности нефтепровода. Очистка трубопровода от отложений. Удаление газовых и водяных скоплений. Определение места утечки на трассе трубопровода.

Раздел 2. Трубопроводный транспорт газа

Состав сооружений и классификация магистральных газопроводов. Основные физические свойства газов. Технологический расчет магистрального газопровода. Уравнение неразрывности и уравнение движения. Изменение давления по длине газопровода. Среднее давление в газопроводе. Изменение температуры газа по длине газопровода. Необходимость охлаждения газа на КС. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода. Коэффициент гидравлического сопротивления. Коэффициент эффективности. Расчет сложных газопроводов. Типы и характеристики центробежных нагнетателей. Порядок технологического расчета магистрального газопровода. Аккумулирующая способность участка газопровода. Гидратообразование в газопроводах и борьба с ним.

Раздел 3. Трубопроводный транспорт сжиженных углеводородных газов

Трубопроводы для транспортирования СУГ, насосное оборудование для перекачки СУГ. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных углеводородных газов.

Раздел 4. Проектирование нефтебаз и резервуарных парков

Назначение и классификация нефтебаз, основные сооружения нефтебаз, планировка территории нефтебазы, резервуарные парки нефтебаз, проектирование нефтебазы, прокладка трубопроводов на нефтебазах, водоснабжение нефтебаз, промышленная канализация на нефтебазах.

Раздел 5. Проектирование изотермических хранилищ для сжиженных углеводородных газов (СУГ)

Технология изотермического хранения сжиженных газов, конструкции наземных изотермических резервуаров, материалы для сооружения наземных изотермических резервуаров, теплоизоляция и теплопотери в изотермических резервуарах, особенности сооружения изотермических резервуаров.

Раздел 6. Проектирование газгольдеров

Назначение и классификация газгольдеров, мокрые газгольдеры, сухие газгольдеры поршневого типа, цилиндрические газгольдеры высокого давления, сферические резервуары и газгольдеры

Раздел 7. Проектирование подземных нефтехранилищ и газохранилищ

Назначение и классификация подземных газохранилищ, газохранилища в истощенных нефтяных и газовых месторождениях, газохранилища в пористых водоносных пластах, нефтегазохранилища в отложениях каменной соли, нефтегазохранилища шахтного типа, подземные хранилища, сооружаемые методом взрыва, поверхностное обустройство подземных газохранилищ, монтаж наземных сооружений нефтегазохранилищ, технико-экономические показатели подземных нефтегазохранилищ.