

Аннотация рабочей программы дисциплины Проектирование газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Цель дисциплины (модуля) – 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 (модуля):

- 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 (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен осуществлять руководство, сопровождение и корректировку технологических процессов сбора, подготовки и транспортировки продукции нефтяных и газовых скважин	ПКС-2.1 Применяет знания основных производственных процессов сбора, подготовки и транспортировки продукции нефтяных и газовых скважин ПКС-2.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать и проверять выполнение технологические процессы сбора, подготовки и транспортировки продукции нефтяных и газовых скважин с учетом реальной ситуации ПКС-2.3 Владеет навыками руководства производственными процессами по сбору, подготовке и транспортировке продукции нефтяных и газовых скважин с применением современного оборудования и материалов и с соблюдением требований нормативно-технической документации
ПКС-3	Способен осуществлять руководство, сопровождение и корректировку технологических процессов хранения и переработки нефти, газа и газового конденсата	ПКС-3.1 Применяет знания основных производственных процессов хранения и переработки нефти, газа и газового конденсата ПКС-3.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами тех служб корректировать технологические процессы хранения и переработки нефти, газа и газового конденсата с учетом реальной ситуации и внедрением безопасных технологий эксплуатации оборудования ПКС-3.3 Владеет навыками руководства и контроля производственными процессами хранения и переработки нефти, газа и газового конденсата с применением современного оборудования и материалов и с соблюдением требований нормативно-технической документации
ПКС-7	Способен	ПКС-7.1 Применяет знания понятия и видов

	составлять и оформлять техническую, технологическую и служебную документацию в соответствии с действующими нормативными и конструкторскими актами, выполнять технические работы в соответствии с технологическими регламентами	технической, технологической и служебной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПКС-7.2 Умеет формировать заявки на технологическое и техническое обслуживание, заявки потребность в материалах ПКС-7.3 Умеет вести техническую, технологическую и служебную документацию и отчетность ПКС-7.4 Владеть навыками анализа достижений отечественной и зарубежной науки и техники для подготовки документации в вопросах разработки и внедрения новой техники и передовой технологии, ведения патентной и лицензионной работы, сбора научно-технической информации
--	--	--

Содержание дисциплины (модуля)

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 хладопотери 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.