

Аннотация рабочей программы дисциплины
Борьба с загрязнениями в нефтегазовой промышленности

Цель дисциплины (модуля) –

ознакомление, расширение и углубление знаний студентов по вопросам воздействия нефтегазовой промышленности на компоненты окружающей среды, а также основными мероприятиями по предупреждению, локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ННП).

Задачи дисциплины (модуля):

1. Выявить основные типы и источники воздействия нефтегазовой промышленности на окружающую среду;
2. Рассмотреть методы локализации и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов;
3. Рассмотреть основные принципы разработки планов ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Код компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ПК-5.1 знать: уровень и виды воздействия нефтегазовой промышленности (НГП) на окружающую среду и ее ответные реакции на загрязнения ПК-5.2 уметь: оценить эффективность применения природоохранных мероприятий ПК-5.3 владеть: основами разработки планов по ликвидации аварийных разливах ННП
ПК-13	готовностью 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	ПК-13.1 знать: методы по локализации и ликвидации аварийных разливов ННП ПК-13.2 уметь: производить выбор методов и устройств для ликвидации аварийных разливов ННП в конкретной ситуации ПК-13.3 владеть: теоретическими навыками выбора методов ликвидации разливов ННП в сложившейся ситуации

ПК-15	способностью принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	ПК-15.1 знать: основные природоохранные мероприятия по минимизации воздействия НГП ПК-15.2 уметь: оценить экологическую эффективность применения природоохранных мероприятий ПК-15.3 владеть: основами разработки планов по ликвидации аварийных разливах ННП с учетом особенностей уязвимости природной среды и ее охране
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-2.1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин ОПК-2.2 уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-2.3 владеть: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-4	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	ОПК-4.1 знать: возможности компьютерных программ для обработки данных ОПК-4.2 уметь: работать с компьютером как средством управления информацией ОПК-4.3 владеть: владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ПК-17	способностью использовать методы технико-экономического анализа	ПК-17.1 знать: методы технико-экономического анализа планируемых природоохранных мероприятий ПК-17.2 уметь: использовать методы технико-экономического анализа для выбора природоохранных мероприятий ПК-17.3 владеть: способностью применять методы технико-экономического анализа для оценки эффективности природоохранных мероприятий

ПК-20	способностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности	ПК-20.1 знать: организационно-правовые основы управленческой деятельности, применяемые в НГП ПК-20.2 уметь: использовать организационно-правовые основы управленческой деятельности НГП ПК-20.3 владеть: организационно-правовыми основами управленческой деятельности природоохранных мероприятий НГП
ПК-21	готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-21.1 знать: основную организационно-техническую документацию установленной отчетности по формам, принятым в нефтегазовой отрасли ПК-21.2 уметь: разрабатывать основную организационно-техническую документацию установленной отчетности по формам, принятым в нефтегазовой отрасли ПК-21.3 владеть: способностью разрабатывать основную природоохранную документацию для НГП

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Источники разливов ННП на суше и на воде. Современные проблемы состояния окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы, литосферы, гидросферы, Мирового океана нефтью и продуктами ее переработки.

Свойства нефти и ее поведение при разливах. Современные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы, гидросферы, литосферы нефтью и нефтепродуктами. Региональные аспекты загрязнения окружающей среды. Типы ответных реакций разных групп педобионтов на загрязнение окружающей среды нефтью и нефтепродуктами. Источники разливов нефти на суше, в мировом океана и во внутренних водоемах: самоизливы нефти, нефтяные фонтаны, нефтесодержащие отходы, нефтяные скважины, аварии на трубопроводах, железнодорожные перевозки, утечки из нефтехранилищ, аварии танкеров. Разливы нефти вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера, военных действий и террористических актов.

Тема 2. Разработка и структура плана ликвидации аварийных разливов нефти (ЛАРН). Мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

Разработка плана ЛАРН. Уровни плана ЛАРН. Иерархия планов ЛАРН. Цели и задачи. Составные части плана ЛАРН. Процесс разработки плана. Структура плана ЛАРН. Моделирование и составление сценариев при аварийных разливах нефти и

нефтепродуктов. Система предотвращения и предупреждения аварийных разливов ННП. Основные методы локализации и ликвидации аварийных разливов ННП.

Тема 3. Механический метод локализации и ликвидации разливов ННП.

Механические средства ликвидации разливов ННП. Боновые заграждения: назначение, устройство, классификация, виды. Эксплуатационные характеристики бонов. Матрица выбора боновых заграждений. Конфигурации.

Скиммеры: назначение, устройство, классификация, виды. Эксплуатационные характеристики скиммеров. Преимущества и недостатки использования. Матрица выбора скиммеров. Условия эксплуатации.

Тема 4. Физико-химический метод локализации и ликвидации разливов ННП.

Использование сорбентов. Их особенности и критерии выбора. Виды сорбентов. Типы сорбентов. Особенности и возможности эксплуатации. Назначение диспергентов, возможности их использования. Типы диспергентов. Способы и методы нанесения диспергентов. Преимущество и недостатки использования диспергентов.

Тема 5. Термический метод ликвидации разливов ННП. Биологический метод ликвидации разливов ННП.

Сжигание ННП. Требования и возможности использования термического метода на территории РФ. Условия эффективного сжигания ННП. Способы зажигания ННП. Преимущества и недостатки термического метода. Особенности использования биологического метода ликвидации разливов ННП. Биоремедиация. Преимущества и недостатки.

Тема 6. Мониторинг разливов ННП.

Мониторинг аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Единая государственная система экологического мониторинга. Наземный и дистанционный мониторинг. Особенности применения материалов дистанционного зондирования при мониторинге, моделировании и выявлении нефтяных разливов на суше и на водной поверхности. Современные искусственные спутники Земли и их разрешающие способности. Технологии обработки и анализа материалов на базе ГИС.

Тема 7. Обезвреживание, размещение и утилизация нефтесодержащих отходов.

Обращение с нефтесодержащими отходами. Проблемы, риски и решения. Обезвреживание. Размещение. Утилизация.