

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 01.07.2026 15:15:20
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН
ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
Зеленая химия и ESG в нефтегазодобыче
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**

Учебный план g040401-Хим-26-1 для РПД.plx
04.04.01 Химия
Направленность (профиль): Химия нефти

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 60

Виды контроля в семестрах:

контрольная работа 2

зачет 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практически е	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доцент, Таныкова Наталья Геннадьевна

Рабочая программа дисциплины

Зеленая химия и ESG в нефтегазодобыче

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 13.07.2017 г. № 655)

составлена на основании учебного плана:

04.04.01 Химия

Направленность (профиль): Химия нефти

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. кафедрой Таныкова Н.Г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель: формирование системных знаний и практических навыков в области применения принципов «зеленой» химии и ESG-подхода (Environmental, Social, Governance) для разработки и внедрения экологически безопасных и социально ответственных технологий в нефтегазодобыче.
1.2	Задачи:
1.3	Изучить принципы «зеленой» химии и границы их применимости к процессам нефтегазодобычи и переработки;
1.4	Освоить методологию оценки экологического воздействия технологических процессов (ОВОС, углеродный след, оценка жизненного цикла);
1.5	Сформировать навыки анализа ESG-рисков и возможностей для нефтегазовых компаний;
1.6	Изучить современные «зеленые» технологии в нефтегазодобыче (утилизация попутного нефтяного газа, методы увеличения нефтеотдачи с низким воздействием, ремедиация земель);
1.7	Развить умение разрабатывать предложения по интеграции принципов устойчивого развития в стратегию нефтегазовых проектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в рамках освоения программы бакалавриата.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Контроль качества нефти и продуктов ее переработки	
2.2.2	Экономика и менеджмент нефтехимических проектов	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа	
2.2.5	Нефтепромысловая химия	
2.2.6	Производственная практика, преддипломная практика	
2.2.7	Производственная практика, научно-исследовательская работа	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-3.1: Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели

УК-3.2: Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов

УК-3.3: Распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды

ПК-4.1: Планирует НИОКР в области химии, определяет цели, этапы, ресурсы и сроки реализации проекта, проводит оценку технологических, экономических и ESG-рисков и разрабатывает план управления рисками

ПК-4.3: Оценивает технологическую и экономическую целесообразность внедрения результатов НИОКР, готовит технико-экономическое обоснование с учетом экологического эффекта, снижения углеродного следа, ресурсной и энергоэффективности, а также соответствия ESG-целям и политики устойчивого развития предприятия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
------------	---------------

3.1.1	Принципы «зеленой» химии и границы их применимости в нефтегазовом комплексе;
3.1.2	Основные международные и национальные стандарты и нормативы в области ESG и охраны окружающей среды;
3.1.3	Методы оценки жизненного цикла и расчета углеродного следа продукции;
3.1.4	Современные «зеленые» технологии для снижения экологической нагрузки при нефтегазодобыче;
3.1.5	Системы экологического менеджмента и управления ESG-рисками;
3.1.6	Порядок планирования НИОКР, оценки технологических, экономических и ESG-рисков;
3.1.7	Принципы формирования команды и распределения задач с учетом экологической направленности проекта.
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать технологический процесс с позиций принципов «зеленой» химии;
3.2.2	Оценивать экологические, социальные и управленческие аспекты нефтегазовых проектов;
3.2.3	Разрабатывать предложения по модернизации технологий для снижения их воздействия на окружающую среду;
3.2.4	Готовить разделы ESG-отчетности (включая углеродную отчетность и показатели ресурсоэффективности);
3.2.5	Планировать этапы, ресурсы и сроки выполнения научно-исследовательской работы в области зеленой химии;
3.2.6	Выявлять ESG-риски и разрабатывать план управления ими;
3.2.7	Организовывать работу команды, распределять поручения и координировать действия членов команды для достижения целей проекта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /видзанятия/	Семестр /Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в «зеленую» химию и ESG					
1.1	Понятие «зеленой» химии, основные принципы. Глобальные экологические вызовы и нефтегазовая отрасль. /Лек/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.4Л2.4Л2.5 Л3.1Л3.2 Л3.4 Э2	
1.2	Концепция ESG: экологическая, социальная составляющая, корпоративное управление. Правовые основы и международные стандарты ESG-отчетности. /Лек/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.6Л1.7Л2.3 Л2.7Л3.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
1.3	Анализ ESG-отчетностей ведущих нефтегазовых компаний (Роснефть, Лукойл, Shell и др.). /Пр/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.6Л1.7Л2.3 Л2.7Л3.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.4	Аналитический обзор ESG-стратегии одной из компаний. /Ср/	2	8	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.6Л1.7Л2.3 Л2.7Л3.1Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Раздел 2. Экологическая оценка технологий					
2.1	Методы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Углеродный след /Лек/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.3	Л1.1 Л1.3Л1.5Л2.1 Л2.6Л3.1	
2.2	Оценка жизненного цикла: методология и применение в нефтегазодобыче /Лек/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.5Л2.1Л2.6 Л3.1	
2.3	Расчет углеродного следа для условного технологического процесса /Пр/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.5Л2.1Л2.6 Л3.1	
2.4	Сравнительный анализ оценки жизненного цикла двух технологий утилизации отходов /Пр/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.5Л2.1Л2.6 Л3.1	
2.5	Расчет показателей экологической эффективности. /Ср/	2	8	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.5Л2.1Л2.6 Л3.1	

2.6	Оценка воздействия на окружающую среду предприятия нефтегазовой отрасли. /Пр/	2	8	ПК-4.3 УК-3.1 УК-3.2УК-3.3	Л1.1 Л1.3Л1.5Л2.1 Л2.6Л3.1	
2.7	Изучение нормативной документации по теме ОВОС. Подготовка презентации (работа в командах). /Ср/	2	12	ПК-4.3 УК-3.1 УК-3.2УК-3.3	Л1.1 Л1.3Л1.5Л2.1 Л2.6Л3.1	
	Раздел 3. Раздел 3. «Зеленые» технологии в нефтегазодобыче					
3.1	Утилизация попутного нефтяного газа(ПНГ). Технологии снижения выбросов.«Зеленые» реагенты для нефтепромысловой химии.Биодеградируемые ингибиторы коррозии и солеотложения. /Лек/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.2Л1.4Л2.2 Л3.3Л3.4	
3.2	Технологии ремедиации загрязненных земель. Очистка буровых сточных вод.Биотехнологии в нефтегазовом комплексе: биodeградация,биовосстановление. /Лек/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.2Л1.4Л2.2 Л3.3Л3.4	
3.3	Разработка предложения по замене традиционного реагента на «зеленый»аналог. /Пр/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.2Л1.4Л2.2 Л3.3Л3.4	
3.4	Решение задач по подбору реагентов и технологий для снижения экоследа. /Пр/	2	2	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.2Л1.4Л2.2 Л3.3Л3.4	
3.5	Изучение патентов и научной литературы по теме. Подготовка технического предложения по«озеленению» технологии /Ср/	2	16	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.2Л1.4Л2.2 Л3.3Л3.4	
	Раздел 4. Раздел 4. Управление и перспективы					
4.1	Зачет /Зачёт/	2	0	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Л1.2Л1.3 Л1.4Л1.5 Л1.6Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л2.6Л2.7 Л3.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
4.2	Управление ESG-рисками. Наилучшие доступные технологии (НДТ).Цифровизация и «зеленая»трансформация ТЭК. Водородная энергетика и CCUS (улавливание,использование и хранение углерода).Экономика «зеленых» проектов: оценка затрат и выгод. /Лек/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.4 Л1.6Л1.7Л2.3 Л2.7Л3.4 Э1 Э2	
4.3	Разбор кейсов внедрения «зеленых»технологий (СИБУР, Татнефть и др.). /Пр/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.4 Л1.6Л1.7Л2.3 Л2.7Л3.4	
4.4	Деловая игра: «Защита ESG-проекта перед советом директоров». /Пр/	2	4	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.6Л1.7Л2.3 Л2.7 Э1 Э2	
4.5	Подготовка к деловой игре и оформление презентации. /Ср/	2	16	ПК-4.1 ПК-4.3 УК-3.1УК-3.2 УК-3.3	Л1.6Л1.7Л2.3 Л2.7 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛП.1	Стурман В. И.	Оценка воздействия на окружающую среду	Санкт-Петербург:Лань, 2021, Электронный ресурс	1
ЛП.2	Серебряков О. И., Ушивцева Л.Ф.	Геохимические технологии поисков, разведки, разработки, добычи и переработки нефти и газа: Монография	Вологда: Инфра-Инженерия, 2021, Электронный ресурс	1
ЛП.3	Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М.	Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, Электронный ресурс	1
ЛП.4	Тырков, А. Г.	«Зеленая химия». Современные тенденции, возможности и ограничения: учебное пособие	Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2020, Электронный ресурс	1
ЛП.5	Шполянская Н., Осадчая Г. Г., Дудников В. Ю.	Динамика глобального изменения климата и эволюция криолитозоны: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
ЛП.6	Вовченко Н.Г., Кузнецов Н.Г., Алифанова Е.Н., Макаренко Е.Н., Бердников С.В.	Реализация ESG-принципов в стратегии устойчивого развития экономики России: Монография	Ростов-на-Дону: Ростовский Государственный Экономический Университет (РГЭУ, бывший РИНХ), 2022, Электронный ресурс	1
ЛП.7	Санталова М.С., Сергеева С.А., Гладилина И.П., Погудаева М.Ю., Соклакова И.В., Прохоров Ю.Н., Бронников А.М.	Устойчивое развитие и ESG: Учебник	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2024, Электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Латышенко К. П., Попов А. А.	Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга: Учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019, Электронный ресурс	1
Л2.2	Елькин Б.П., Иванов В.А., Рябков А.В.	Технологические процессы нефтегазового комплекса: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, Электронный ресурс	1
Л2.3	Перская В.В., Стародубцева Е.Б., Хомякова Л.И., Рыбаков В.В., Мамедов Т.Н., Зверева А.Д., Чижова А.В.	Инструменты поддержки экспортных проектов ESG на основе международного опыта: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, Электронный ресурс	1
Л2.4	Брославский Л.И.	Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюза: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, Электронный ресурс	1
Л2.5	Никифоров Л.Л.	Промышленная экология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025, Электронный ресурс	1
Л2.6	Исхаков Ф. Ф., Рахматуллина И. Р., Серова О. В., Шугаипова Л. Р.	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) в экологическом проектировании: учебно-методическое пособие	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2025, Электронный ресурс	1
Л2.7	Бриль Г., Келл Г., Раше А.	Устойчивое инвестирование: Навигатор по миру ESG: Научно-популярная литература	Москва: Альпина ПРО, 2024, Электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Бикмухаметова Л. М.	Оценка воздействия на окружающую среду: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, Электронный ресурс	1
Л3.2	Ефремов, И. В., Рахимова, Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.3	Петрова Ю. Ю., Францина Е. В., Аркаченкова В. В., Хагай А. Ф., Мулюкин М. А., Булатова Е. В., Зеленцов Д. О., Ильясова Е. А.	Нефтепромысловая химия: учебно-методическое пособие	Сургут:Издательский центр СурГУ, 2023, Электронный ресурс	1
ЛЗ.4	Тырков, А. Г.	«Зеленая химия». Современные тенденции, возможности и ограничения: учебное пособие	Астрахань:Астраханский государственный университет, Издательский дом«Астраханский университет»,2020, Электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Цифровая библиотека МГИМО в сфере ЦУР/ESG. Режим доступа: https://esg-library.mgimo.ru/
Э2	Аврамчикова Н.Т., Казанцев А.И., Кашина Е.В. Развитие нефтегазовых компаний на основе принципов ESG .[научная статья] Режим доступа: https://esj.today/PDF/76ECVN324.pdf
Э3	Отчет в области устойчивого развития. ПАО "НК"Роснефть", 2018. Режим доступа: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/Rosneft_CSR18_RU_Book.pdf

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральная государственная информационная система Росстандарта, подсистема "Аршин" (публичный доступ).Режим доступа: https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry
6.3.2.2	Росстандарт. Наилучшие доступные технологии (справочники по годам). Режим доступа: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/activity/NDT?ysclid=mq92bht3643379027
6.3.2.3	Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: https://www.garant.ru/
6.3.2.4	Справочно-правовая система "Консультант плюс". Режим доступа: https://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплектом стационарного оборудования – компьютер, проектор, проекционный экран; комплектом специализированной учебной мебели, меловой доской.
-----	---