

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2026 08:48:54
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКИ В РОССИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

**21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО /
27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В НЕФТЕГАЗОВОМ ДЕЛЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные направления нефтегазопереработки в России» входит в программу магистратуры «Искусственный интеллект в нефтегазовом деле» по направлениям 21.04.01 Нефтегазовое дело / 27.04.04 Управление в технических системах и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 5 разделов и 14 тем и направлена на изучение современного состояния, ключевых тенденций и перспектив развития нефтегазоперерабатывающей отрасли Российской Федерации, включая технологические инновации, организационно-экономические механизмы и стратегические приоритеты импортозамещения, углубления переработки углеводородного сырья и повышения экологической безопасности производства.

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в области анализа и оценки современных направлений развития нефтегазоперерабатывающей отрасли России.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Современные направления нефтегазопереработки в России» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи в нефтегазовой области, анализируя и выявляя естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе фундаментальных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1 Знает методы и технологии (в том числе инновационные) развития в области нефтегазового дела; научно-методическое обеспечение профессиональной деятельности, принципы профессиональной этики и естественно-научные законы, применяемые для анализа и решения задач; ОПК-1.2 Умеет проводить исследовательскую деятельность, разрабатывать и внедрять инновационные технологии, а также использовать фундаментальные знания для решения задач нефтегазового производства; ОПК-1.3 Владеет навыками моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов, а также применения современных инструментов для планирования и контроля проектов в нефтегазовой области;
ПК-2	Способен вести разработку и внедрение новых передовых технологий в области разработки, транспортировки и переработки нефти и газа, искусственного интеллекта	ПК-2.1 Знает национальные и мировые тенденции разработки передовых технологий в области разработки, транспортировки и переработки нефти и газа, основные технологии искусственного интеллекта; ПК-2.2 Умеет осуществлять руководство производственной деятельностью вверенного структурного подразделения; производить проверку проектной документации на соответствие требованиям действующих норм и правил; внедрять передовые технологии в процесс поиска и разведки, разработки нефтяных и газовых месторождений; разрабатывать предложения и принимать оперативные меры, направленные на повышение качества работ в области транспорта и переработки нефтегазового сырья, применять технологии искусственного интеллекта; ПК-2.3 Владеет навыками контроля выполнения тематических исследований и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
ПК-5	Способен составлять	ПК-5.1 Знает требования и ГОСТы к составлению технической

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и др.), экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа по утвержденным формам	документации, базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; методы геолого-промышленной и геолого-экономической оценки (ГЭО) новых геолого-разведочных проектов с учетом всех неопределенностей и рисков их реализации; ПК-5.2 Умеет составлять и оформлять техническую документацию реализации технологических процессов в области разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и нефтепродуктов; применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; определять геологические ресурсы и вероятности обнаружения залежи, ее добычного потенциала; проводить планирование и оценку инфраструктурных решений; определение затрат на открытие и разработку месторождения; ПК-5.3 Владеет методикой составления первичной отчетности, включая графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование по утвержденным формам;
ПК-6	Способен применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ПК-6.1 Знает нормативно-правовые и методические основы процедуры проведения оценки воздействия на окружающую природную среду ОВОС и эколого-экспертной деятельности для применения в профессиональной деятельности; основы теории и нормативные правовые акты комплексного освоения и рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; порядок проведения геологической экспертизы проектов, нормативные документы составления экологического паспорта; ПК-6.2 Умеет оценивать состояние окружающей среды при проведении комплексных геолого-географических исследований; использовать механизмы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; применять нормативные и методические документы для оценки и предотвращения экологического ущерба на производственных объектах; ПК-6.3 Владеет методикой рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; системой методов (ОВОС) и проведения государственной экологической экспертизы для успешной научно-исследовательской и производственной деятельности; навыками и знаниями для оценки экологического ущерба на производственных объектах, современной методикой ликвидации последствий и предотвращения экологического ущерба на производственных объектах;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные направления нефтегазопереработки в России» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Современные направления нефтегазопереработки в России».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи в нефтегазовой области, анализируя и выявляя естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе фундаментальных знаний, положений, законов и методов естественных наук и математики		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
ПК-2	Способен вести разработку и внедрение новых передовых технологий в области разработки, транспортировки и переработки нефти и газа, искусственного интеллекта		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; <i>Виртуальная реальность**</i> ; <i>Оптимизация процессов добычи нефти и газа с использованием искусственного интеллекта**</i> ; <i>Оптимизация процессов транспортировки и хранения нефти и газа с использованием искусственного интеллекта**</i> ; <i>Оптимизация процессов нефтегазопереработки с использованием искусственного интеллекта**</i> ; Компьютерное зрение; <i>Большие языковые модели и агенты**</i> ;
ПК-6	Способен применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды		Прогнозирование и анализ данных в нефтегазовой отрасли;
ПК-5	Способен составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и др.), экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа по утвержденным формам		Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные направления нефтегазопереработки в России» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			1	2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	83		51	32
Лекции (ЛК)	33		17	16
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	50		34	16
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	70		30	40
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27	0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	108	72
	зач.ед.	5	3	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Состояние и тенденции развития нефтегазоперерабатывающей промышленности в России и в мире	1.1	Этапы развития и современная география нефтегазопереработки в России	Основные этапы становления нефтеперерабатывающей промышленности в СССР и РФ. Географическое размещение крупнейших нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) и газоперерабатывающих заводов (ГПЗ). Мощности по первичной переработке нефти. Интеграция нефтепереработки с нефтехимией. Роль вертикально-интегрированных нефтяных компаний (ВИНК) в управлении отраслью.	ЛК, СЗ
		1.2	Государственное регулирование и программы модернизации	Программы модернизации НПЗ. Дорожные карты развития нефтегазопереработки. Показатели глубины переработки нефти в России и сравнение с мировыми показателями. Типовые технологические схемы НПЗ (топливный, топливно-масляный, нефтехимический профили). Факторы, сдерживающие углубление переработки. Тренды увеличения выхода светлых нефтепродуктов.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Первичные процессы переработки углеводородного сырья	2.1	Подготовка нефти и газа к переработке	Обезвоживание, обессоливание, стабилизация нефти. Подготовка газа к переработке: осушка, очистка от сероводорода и меркаптанов, сепарация. Технологические схемы и оборудование. Нормы качества сырья, поступающего на НПЗ и ГПЗ.	ЛК, СЗ
		2.2	Атмосферная и вакуумная перегонка нефти	Ректификация. Схемы простой ректификационной колонны. Технология атмосферной перегонки (АТ) — получение бензиновых, керосиновых, дизельных фракций. Вакуумная перегонка мазута (ВТ) — производство вакуумного газойля или масляных погонов, гудрона. Типовые установки первичной переработки. Факторы, влияющие на четкость фракционирования.	ЛК, СЗ
		2.3	Фракционирование газового конденсата и переработка природного газа	Особенности состава газового конденсата и его стабилизация. Технологии фракционирования: дезанизация, депропанация, дебутанизация. Производство сжиженных углеводородных газов (СУГ) и широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ). Технологии переработки природного газа: низкотемпературная сепарация (НТС), газодиффузионные установки (ГДУ). Получение этана, пропана, бутанов.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 3	Вторичные процессы переработки нефтяного сырья	3.1	Термические процессы переработки нефтяного сырья	Теоретические основы термического крекинга тяжелого углеводородного сырья. Технология висбрекинга — снижение вязкости мазута и гудрона. Получение котельного топлива и крекинг-остатка. Режимы проведения процессов, типовые установки. Преимущества и ограничения термических процессов. Технологии замедленного коксования и непрерывного коксования в кипящем слое (fluid coking). Процесс получения игольчатого и электродного кокса. Состав и свойства получаемых продуктов: газ, бензин, легкий и тяжелый газойли коксования. Применение нефтяного кокса в металлургии и электродной промышленности. Пиролиз углеводородного сырья. Технологии получения нефтяных битумов: окисление гудрона, компаундирование (смешение) остаточных продуктов. Классификация битумов по назначению: дорожные, строительные, кровельные, изоляционные, специальные. Технологические схемы установок производства битумов (периодические и непрерывные). Получение технического углерода.	ЛК, СЗ
		3.2	Термокаталитические процессы переработки нефтяного сырья	Классификация термокаталитических процессов. Катализаторы и их свойства. Каталитический крекинг, каталитический крекинг и изомеризация легких бензиновых фракций: химизм процессов, тепловые эффекты, сырье, основные факторы, принципиальные схемы, основные показатели, материальный баланс процессов.	ЛК, СЗ
		3.3	Термогидрокаталитические процессы переработки нефтяного сырья	Классификация термогидрокаталитических процессов. Гидроочистка и гидрокрекинг нефтяных фракций. Химизм, механизм, катализаторы, основные факторы процесса. Промышленные установки гидрокрекинга.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Переработка нефтезаводских газов	4.1	Газофракционирующие установки (ГФУ)	Классификация. Разделение нефтезаводских газов. АГФУ, ГФУ. ГФУ предельных газов и ГФУ непредельных газов. Материальный баланс установок газофракционирования.	ЛК, СЗ
		4.2	Алкилирование пропилена и бутилена изобутаном	Основные факторы процесса. Сернокислотное и фтористоводородное алкилирование. Схемы процесса и материальный баланс.	ЛК, СЗ
		4.3	Производство серы, серной кислоты, водорода, МТБЭ. Полимеризация	Источники получения водорода, сероводорода на НПЗ. Производство серы, серной кислоты, водорода. Оксигенаты.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			(олигомеризация) олефинов	МТБЭ. Основные показатели, поточные схемы.	
Раздел 5	Производство смазочных материалов	5.1	Классификация смазочных материалов и их эксплуатационные свойства	Физико-химические и эксплуатационные свойства смазочных материалов. Товарные и базовые масла, пластичные смазки, смазочно-охлаждающие технические средства (СОТС).	ЛК, СЗ
		5.2	Производство нефтяных товарных смазочных масел	Получение масляных фракций и гудрона вакуумной перегонкой мазута. Физические способы очистки масляных дистиллятов и остаточного сырья (селективная, адсорбционная, депарафинизация, деасфальтизация). Физико-химические способы очистки масляного сырья (щелочью, серной кислотой, термогидрокаталитические процессы переработки масляного сырья).	ЛК, СЗ
		5.3	Производство синтетических масел и присадок к маслам, пластичных смазок и СОТС	Производство углеводородных и неуглеводородных синтетических масел, моюще-диспергирующих и антиокислительных присадок. Компаундирование и приготовление товарных масел. Производство пластичных смазок и СОТС.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Капустин, В.М. Технология переработки нефти [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" направления подготовки дипломированных специалистов "Химическая технология органических веществ и топлива" : [в 4-х частях] / В. М. Капустин ; под редакцией О. Ф. Глаголевой. - Москва : РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2019-. - 24 см. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).; ISBN 978-5-9933-0163-1

2. Капустин В.М. Химия и технология переработки нефти = Chemistry and oil processing technology : учебник / В. М. Капустин, М. Г. Рудин, Д. Ю. Махин. - Москва : РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, 2024. - 422 с.

3. Зарифьянова, М.З. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти : учебное пособие / М.З. Зарифьянова, Т.Л. Пучкова, А.В. Шарифуллин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2015. – 156 с.

Дополнительная литература:

1. Пономарева, Г. А. Углеводороды нефти и газа: физико-химические свойства :

учебное пособие / Г. А. Пономарева. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 98 с.

2. Кукурина, О. С. Технология переработки углеводородного сырья : учебное пособие / О. С. Кукурина, А. А. Ляпков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-4241-6.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Современные направления нефтегазопереработки в России».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор кафедры
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Капустин Владимир
Михайлович

Фамилия И.О.

Старший преподаватель
кафедры недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Капитонова Ирина
Леонидовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛИ БУП:

Заведующий кафедрой
механики и процессов
управления

Должность БУП

Подпись

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.

Заведующий кафедрой
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
механики и процессов
управления

Должность, БУП

Подпись

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.

Заведующий кафедрой
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП

Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.