

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.04.2026 16:11:25
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 программы)

Кафедра недропользования и нефтегазового дела

(наименование базового учебного подразделения (БУП)-разработчика программы аспирантуры)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

(наименование дисциплины/модуля)

Научная специальность:

2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

(шифр и наименование научной специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы аспирантуры:

Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

(наименование программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» является подготовка к сдаче кандидатских экзаменов, а также получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области технологий переработки нефтяного, газового, конденсатного, углеводородного сырья, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- углубление и расширение теоретических знаний в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ;
- овладение методами и средствами научного исследования химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ;
- систематизация знаний в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» направлено на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, а также освоение компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способность решать инновационные задачи в области химической технологии топлив и смазочных материалов;
- Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области специальности «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»;
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;
- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав;
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;
- владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» составляет 3 зачетных единицы (108 ак.ч.).

Вид учебной работы	Всего, ак. часов	курс	
			2
<i>Контактная работа</i>	60		60

в том числе:			
Лекции (Л)		30	30
Практические/семинарские занятия (ПЗ)		30	30
Самостоятельная работа обучающихся		48	48
Контроль (зачет с оценкой)		36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак. ч.	108	108
	зач. ед.	3	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Технология первичной переработки нефти и твердых горючих ископаемых	Тема 1.1. Химический состав нефти, природного газа, попутного нефтяного газа и газоконденсата. Технологическая и химическая классификация нефтей. Фракционный состав нефти. Характеристика основных фракций, получаемых при перегонке нефти и мазута.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Направления переработки нефти: топливное, топливно-масляное, нефтехимическое и комплексное. Классификация процессов переработки нефти, газов и газовых конденсатов. Физические и химические процессы. Нефтеперерабатывающие заводы неглубокой переработки нефти. Поточная схема НПЗ неглубокой переработки сернистой нефти.	ЛК, СЗ
	Тема 1.3. Основы и технология процессов подготовки нефти. Сбор нефти и газа на промыслах. Подготовка нефти на промыслах. Обезвоживание и обессоливание нефтей. Требования, предъявляемые к нефтям поставляемым с промыслов. Образование нефтяных эмульсий. Типы эмульсий. Эмульгаторы и деэмульгаторы. Способы разрушения нефтяных эмульсий. Требования, предъявляемые к деэмульгаторам.	ЛК, СЗ
	Тема 1.4. Обессоливание и обезвоживание нефтей на электрообессоливающей установке (ЭЛОУ). Влияние температуры, давления, напряженности электрического поля на процесс ЭЛОУ. Технологическая схема установки ЭЛОУ. Стабилизация нефтей. Технологическая схема установок стабилизации нефти. Влияние содержания	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	растворенных газов в нефти на оформление схемы	
	Тема 1.5. Переработка нефти на нефтеперерабатывающих заводах. Варианты технологических схем переработки нефти по топливному варианту с глубокой и неглубокой переработкой и по нефтехимическому варианту. Принципиальные технологические схемы установок первичной перегонки нефти атмосферной трубчаткой (АТ). Схемы с однократным и двукратным испарением нефти, с предварительным испарением легких фракций. Преимущества и недостатки каждой схемы. Технологическая схема установки АТ с двукратным испарением нефти.	ЛК, СЗ
	Тема 1.6. Основные принципиальные схемы установок вакуумной трубчатки (ВТ) перегонки мазута. Преимущества и недостатки каждой схемы. Способы создания вакуума на установках ВТ. Вторичная перегонка широкой бензиновой фракции. Варианты перегонки бензина по топливному и нефтехимическому варианту. Технологическая схема установки вторичной перегонки широкой бензиновой фракции. Комбинирование установок ЭЛОУ, АТ, ВТ, вторичной перегонки бензина. Преимущества комбинированных установок. Технологическая схема комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ со вторичной перегонкой бензина	ЛК, СЗ
	Тема 1.7. Очистка нефтепродуктов щелочью. Химизм процесса. Технологические узлы очистки щелочью углеводородных газов, топливных фракций.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Технология глубокой переработки нефти и твердых горючих ископаемых	Тема 2.1. Термические процессы. Классификация, назначение. Химизм и механизм.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Термический крекинг. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Продукты и их	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	качество. Висбрекинг. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Продукты и их качество. Технологическая схема с выносной камерой, материальный баланс. Коксование. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Продукты и их качество. Технологическая схема УЗК, флюидкокинг, флексикокинг; материальные балансы.	
	Тема 2.3. Пиролиз. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Продукты и их качество. Технологическая схема, материальный баланс.	ЛК, СЗ
	Тема 2.4. Производство битумов. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Продукты и их качество. Технологическая схема производства окисленных битумов, материальный баланс. Производства ТУ. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Продукты и их качество.	ЛК, СЗ
	Тема 2.5. Термокаталитические процессы. Классификация, назначение. Химизм и механизм.	ЛК, СЗ
	Тема 2.6. Каталитический крекинг. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Катализаторы, основные требования. Продукты и их качество. Технологическая схема установки с лифт-реактором, миллисеконд,	ЛК, СЗ
	Тема 2.7. Каталитический риформинг. Назначение, сырье, технологические условия, классификация.	ЛК, СЗ
	Тема 2.8. Термогидрокаталитические процессы. Классификация, назначение. Химизм и механизм.	ЛК, СЗ
	Тема 2.9. Гидроочистка. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Катализаторы, основные требования. Продукты и их качество. Технологические	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	схемы ГО бензиновой, керосиновой и дизельной фракций.	
	Тема 2.10. Гидрокрекинг. Назначение, сырье, технологические условия, классификация. Катализаторы, основные требования. Продукты и их качество. Технологические схемы легкого ГК, глубокого ГК и двухступенчатого ГК.	ЛК, СЗ

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	335, Комплект специализированной мебели; доска маркерная; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220
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.	356, Комплект специализированной мебели; доска маркерная; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами, доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	335, Комплект специализированной мебели; доска маркерная; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	335, Комплект специализированной мебели; доска маркерная; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. // М.: КолосС, РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2012. — 459 с. Часть вторая. Часть вторая. Физико-химические процессы. //Москва: Химия, 2015. — 400 с. Часть третья. Производство нефтяных смазочных материалов. //Москва: Химия, 2014. — 328 с.

2. Ахметов С. А. и др. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: Учебное пособие / С.А. Ахметов, Т.П. Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов; Под ред. С.А. Ахметова. — СПб.: Недра, 2006. — 868 с.; ил.

3. Смидович, Е.В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов / Е. В. Смидович. - 4-е изд., стер., перепеч. с 3-го изд. 1980г. - М.: Альянс, 2011. - 328 с. - ISBN 978-5-903034-97-0.

Дополнительная литература:

1. Капустин В.М., Рудин М.Г., Кудинов А.М. Основы проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий. – М.: Химия, 2012. – 440 с., ил.

2. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. – М.: Техника, 2001. – 383 с.

3. Справочник нефтепереработчика. Капустин В.М., Рудин М.Г., Кукуес С.Г., 2018, М., Химия, 414с.

4. Мейерс, Р. А. Основные процессы нефтепереработки: Справочник: пер. с англ. 3-его изд. / [Р.А. Мейерс и др.]; под ред. О. Ф. Глаголевой, О. П. Лыкова. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2011. – 944 с., ил.

Периодические издания:

1. Журнал «Мир нефтепродуктов» <https://neftemir.ru/>

2. Журнал «Газовая Промышленность» <http://neftegas.info/gasindustry/>

3. Журнал «Neftegaz.ru» <http://www.neftegaz.ru>

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 <http://lib.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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

Курс лекций по дисциплине «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

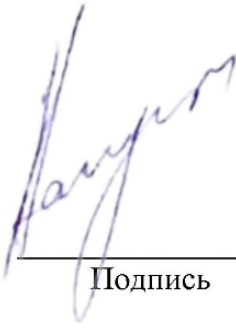
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины представлены в ТУИС.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Д.т.н., профессор кафедры
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП



Подпись

Капустин В.М.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой
недропользования и
нефтегазового дела

Наименование БУП



Подпись

Котельников А.Е.

Фамилия И.О.

-