

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Химической технологии им. Н.И. Ярополова»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 14 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА»

Направление: 18.03.01 Химическая технология

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Боженков Георгий
Викторович
Дата подписания: 21.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Боженков Георгий
Викторович
Дата подписания: 22.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Дьячкова
Светлана Георгиевна
Дата подписания: 21.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Химия нефти и газа» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-8 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по химической технологии топлив и углеродных материалов	ПКС-8.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-8.3	Демонстрирует знание групп органических соединений, входящих в состав нефти и газа и закономерностей их физических и химических превращений; умеет выбрать рациональный метод переработки нефти и углеводородных газов; владеет методами расчета и анализа технических показателей сырья и получаемой продукции	Знать группы органических соединений, входящих в состав нефти и газа и закономерности их физических и химических превращений Уметь выбирать рациональные методы переработки нефти и углеводородных газов Владеть методами расчета и анализа технических показателей сырья и получаемой продукции

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Химия нефти и газа» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы общей и неорганической химии», «Органическая химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование и оборудование нефтеперерабатывающих предприятий», «Подготовка, транспортировка и хранение нефти и газа», «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4	Учебный год № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том	14	2	12

числе:			
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	8	0	8
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 1. Сырьевая база и основные направления развития нефтегазоперераб атывающей промышленности	1	2					1, 2	34	Контрольн ая работа
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Раздел 2. Нефть	1	2			1, 2, 3	8	1, 2, 3, 4	40	Решение задач
2	Раздел 3. Природные газы	2	2					1, 3	16	Решение задач
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				8		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Раздел 1. Сырьевая база и основные направления развития нефтегазоперерабатывающей промышленности	Сырьевая база нефтегазопереработки в России. Основные направления переработки нефти и газа

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Раздел 2. Нефть	Теории происхождения нефти. Физико-химические свойства нефти. Фракционный состав нефти. Групповой состав нефти. Гетероатомные соединения нефти. Техническая характеристика и классификация нефти
2	Раздел 3. Природные газы	Классификация газов. Физико-химические свойства газов. Требования к качеству товарных газов. Подготовка природных газов к переработке.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Компонентный состав нефти и газа	2
2	Свойства нефти и газа	4
3	Фракционный состав нефти. Построение кривой истинных температур кипения	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к контрольным работам	22
2	Проработка разделов теоретического материала	12

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	18
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	12
3	Проработка разделов теоретического материала	16
4	Решение специальных задач	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Кейс-технология

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Подгорбунская Т.А. Химия нефти и газа : метод. указания по практическим занятиям . – Иркутск. 2019 г. – 56 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Подгорбунская Т.А. Химия нефти и газа : метод. указания к самостоятельной работе студентов. – Иркутск. 2019 г. – 28 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Контрольная работа выполняется на отдельных сброшюрованных листах. Объем контрольной работы около 6-7 страниц. Номер контрольного задания выбирается по последней цифре номера зачетной книжки студента. Контрольная работа включает пять заданий методических указаний пункта 5.1.

Критерии оценивания.

К защите допускается контрольная работа со всеми выполненными заданиями. Контрольная считается выполненной, если получены правильные решения более 70% заданий. Защита представляет собой краткий опрос по представленным заданиям. При ответе на заданные вопросы зачитывается или не зачитывается контрольная работа.

6.1.2 учебный год 5 | Решение задач

Описание процедуры.

На практических занятиях рассматриваются принципы решения задач по определенной теме. методических указаний пункта 5.1.1.

Критерии оценивания.

Студентам необходимо решить задачи, представленные в конце каждой темы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания
---	----------------------------	-------------------------------------

		промежуточной аттестации
ПКС-8.3	успешно и систематически демонстрирует знания групп органических соединений, входящих в состав нефти и газа и закономерности их физических и химических превращений; умеет выбрать рациональный метод переработки нефти и углеводородных газов; а также владеет методами расчета и анализа технических показателей сырья и получаемой продукции	Тестирование, устные ответы на вопросы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Для проведения контроля успеваемости студентов по дисциплине используются тесты и контрольные вопросы, с помощью которых оцениваются знания основного материала. Контроль по тестам предполагает выбор одного правильного ответа из трех-четырех ответов на поставленный вопрос. При оценке по контрольным вопросам предполагается на каждый заданный вопрос правильный и полный ответ.

По дисциплине студенты сдают зачет. До сдачи зачёта студент должен предоставить и защитить отчеты по лабораторным работам и сдать тест. При сдаче зачета студент отвечает устно на 3 вопроса по изученным темам курса.

Пример задания:

1. Значение нефти и природных газов в экономике.
2. Сырьевая база газовой и нефтяной промышленности России.
3. Ресурсы газа и нефти в основных районах добычи России.
4. Современное состояние нефтяной и газовой промышленности России и за рубежом.
5. Нефть. Происхождение нефти.
6. Физико-химические свойства нефти.
7. Фракционный состав нефти.
8. Групповой состав нефти.
9. Алканы, Распределение по фракциям и влияние на их свойства.
10. Нафтенy. Распределение по фракциям и влияние на их свойства.
11. Ароматические углеводороды. Распределение по фракциям и влияние на их свойства.
12. Серосодержащие соединения. Распределение по фракциям и влияние на их свойства.
13. Азотсодержащие соединения. Распределение по фракциям и влияние на их свойства.
14. Кислородсодержащие соединения. Распределение по фракциям и влияние на их свойства.
15. Асфальто-смолистые соединения. Распределение по фракциям и влияние на их свойства.
16. Классификации нефти.
17. Техническая характеристика нефти.

18. Классификация газов.
19. Состав газов.
20. Физико-химические свойства газов.
21. Основные методы очистки газов от механических примесей.
22. Классификация и сущность методов осушки газов.
23. Классификация и сущность методов очистки газов от кислых примесей.
24. Гелий. Способы получения.
25. Разделение углеводородных газов.
26. Требования к качеству товарных газов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
При тестировании: тест засчитывается при положительном ответе на вопросы от 70%. При ответе на вопросы зачета: зачет считается сданным, если ответили на три вопроса, если ответ не получен на один из вопросов, то может быть задан дополнительный вопрос на который должен быть получен правильный ответ, в этом случае зачет считается сданным.	При тестировании: тест не засчитывается при положительном ответе на вопросы менее 70%. При ответе на вопросы зачета: зачет считается не сданным, если ответили менее чем на два вопроса билета и если ответ не получен на дополнительный вопрос.

7 Основная учебная литература

1. Мановян А. К. Технология переработки природных энергоносителей : учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" / А. К. Мановян, 2004. - 454.
2. Мановян А. К. Технология первичной переработки нефти и природного газа : учеб. пособие по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" / А. К. Мановян, 2001. - 566.
3. Рябов В. Д. Химия нефти и газа : учебное пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" / В. Д. Рябов, 2014. - 334.
4. Рябов В. Д. Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Рябов, 2023. - 311.
5. Белозерова О. В. Технология переработки углеводородных газов (состав, исследование и химические реакции в основе переработки) [Электронный ресурс] : методические указания / О. В. Белозерова, 2011. - 19.
6. Белозерова О. В. Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Белозерова, 2011. - 96.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Мановян А. К. Лабораторная перегонка и ректификация нефтяных смесей / А. К. Мановян, Д. А. Хачатурова, В. В. Лозин, 1984. - 236.

2. Рябов В. Д. Химия нефти и газа : учебник / В. Д. Рябов, 2004. - 287.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.