

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»

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Логистика в нефтегазовом комплексе

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Белозерова Ольга Викторовна Дата подписания: 24.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Боженков Георгий Викторович Дата подписания: 24.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Зедгенизов Антон Викторович Дата подписания: 24.06.2025
--

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
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	ОПК-1.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-1.7	Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Знать компонентный, элементный и химический состав нефти и газа, физические и химические свойства нефти и газа, классификацию нефтяных дисперсных систем, методы разделения нефти. Уметь определять, исследовать, анализировать и обобщать показатели физико-химических свойств нефти, её фракции. Владеть методами расчета и анализа показателей качества нефти, ее фракций.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Химия нефти и газа» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: эксплуатационная практика»

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 № 2	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	8	2	6

лабораторные работы	6	0	6
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	85	34	51
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 2

№ 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	Состав нефти и газа	1	2					1	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 3

№ 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	Физико-химический свойства нефти и газа	1	2	1, 2, 3	6			1, 2	51	Устный опрос
2	Классификации нефтей									Устный опрос
2	Классификации нефтей	2	2							Устный опрос
3	Промысловая химия и подготовка нефти к переработке	3	2							Устный опрос
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		6		6				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
---	------	--------------------

1	Состав нефти и газа	Состав нефти: компонентный, элементный, фракционный, химический.
---	---------------------	--

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Физико-химический свойства нефти и газа	К физико-химическим свойствам нефти, ее фракциям относятся комплекс показателей, характеризующих их физические свойства и их связь с химическим составом. Плотность, вязкость, характерные температуры и т.д.
2	Классификации нефтей	Химическая, геохимическая, техническая
2	Классификации нефтей	Химическая, геохимическая, техническая
3	Промысловая химия и подготовка нефти к переработке	ПАВ. Методы подготовки.

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Определение фракционного состава нефти	2
2	Определение плотности нефти, нефтяных фракций и индивидуальных углеводородов	2
3	Определение содержания воды в нефти	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	34

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	21
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Описание процедуры: защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом. Позволяет оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.

Проработка отдельных разделов теоретического курса предусматривает проработку ГОСТ-ов, используемых для выполнения анализов нефти и нефтяных фракций. Подготовка к лабораторным работам предусматривает изучение методик проведения эксперимента описанных в ГОСТ-ах, а также методик описанных в инструкциях к приборам.

Оформление отчетов по лабораторным работам.

Отчет является документом, свидетельствующим о выполнении обучающимся лабораторной работы. Отчеты оформляются в рукописном варианте в отдельной тетради.

Содержание отчета:

- название лабораторной работы
- цель работы;
- краткое теоретическое введение;
- ход работы;
- экспериментальная часть (расчеты, полученные результаты)
- выводы

Подготовка к сдаче и защите отчетов заключается в проработке вопросов по лабораторным работам.

Белозерова О. В. Химия нефти [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / О. В. Белозерова, 2019. - 56 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине. Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами.

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 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Демонстрирует уверенные знания. Демонстрирует владение: методами анализа. Знает основные классификации.

Критерии оценивания.

зачтено / не зачтено

6.1.2 учебный год 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Демонстрирует уверенные знания: компонентного, элементного и химического состава нефти и газа, физических и химических свойств нефти и газа, классификации нефтяных дисперсных систем, методов разделения нефти, классификации деэмульгаторов.

Показывает умения: излагать основные материалы лекций и техническую литературу.

Демонстрирует владение: методами расчета и анализа показателей качества газа, нефти, ее фракций и нефтепродуктов. Студент правильно отвечает на большинство вопросов.

Демонстрирует знания об особенностях состава, процессах формирования структуры и влияние их на свойства основного вещества нефти. Знает основные классификации. Умеет оценивать и прогнозировать поведение нефти, ее фракций и изменения их свойств в зависимости от способа подготовки, метода обработки и эксплуатационных факторов.

Критерии оценивания.

Устный опрос по контрольным вопросам. Сделаны и защищены лабораторные работы

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
ОПК-1.7	Демонстрирует уверенные знания: компонентного, элементного и химического состава нефти и газа, физических и химических свойств нефти и газа, классификации нефтяных дисперсных систем, методов разделения нефти, классификации деэмульгаторов. Показывает умения: излагать основные материалы лекций и техническую литературу. Демонстрирует владение: методами расчета и анализа показателей качества газа, нефти, ее фракций и нефтепродуктов. Студент правильно отвечает на большинство вопросов.	Устный опрос по экзаменационным вопросам

	Демонстрирует знания об особенностях состава, процессах формирования структуры и влияние их на свойства основного вещества нефти. Знает основные классификации. Умеет оценивать и прогнозировать поведение нефти, ее фракций и изменения их свойств в зависимости от способа подготовки, метода обработки и эксплуатационных факторов.	
--	--	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную образовательную программу дисциплины и знакомый с дополнительной литературой,	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический	заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно	заслуживает обучающийся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза.

рекомендованной программой. Оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	
--	---	---	--

7 Основная учебная литература

1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа : учебное пособие для вузов по направлению 130500 "Нефтегазовое дело" / В. Д. Рябов, 2014. - 334.
2. Рябов В. Д. Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Рябов, 2023. - 311.
3. Белозерова О. В. Химия нефти и газа : учебное пособие / О. В. Белозерова, 2019. - 125.
4. Белозерова О. В. Химия нефти : лабораторный практикум / О. В. Белозерова, 2020. - 56.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа : учебник / В. Д. Рябов, 2004. - 287.
2. Химия нефти и газа : учеб. пособие для хим.-технол. специальностей вузов / А. И. Богомолов, А. А. Гайле, В. В. Громова и др., 1981. - 358.

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

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.