

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана химического факультета

А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

**Современные технологии добычи углеводородного сырья**

по направлению подготовки / специальности

**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

**Фундаментальная и прикладная химия**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**химик-специалист, преподаватель**

Год приема

**2023**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.В. Шелковников

Председатель УМК

Л.Н. Мишенина

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-1. Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений в различных областях химии;

ОПК-2. Способен проводить синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследовать процессы с их участием.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК 1.2 Умеет применять современные IT-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

РООПК 1.1 Знает теоретические основы неорганической, органической, физической и аналитической химии, применяет их при решении профессиональных задач в других областях химии.

РООПК 1.2 Умеет систематизировать и интерпретировать результаты экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии

РООПК 2.1 Знает стандартные приемы и операции, используемые при получении веществ неорганической и органической природы

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Формирование представлений о предмете изучения дисциплины «Современные технологии добычи углеводородного сырья».

– Получить теоретические знания о нефти и газе, структуре и особенностях нефтяных и газовых месторождений, их поиске и разведке, разработке и эксплуатации нефтяных месторождений.

– Освоить информацию о современных методах добычи нефти и газа и технологических процессах интенсификации.

– Сформировать представление о научных основах сбора продукции и подготовки к транспорту.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Нефтехимия.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Восьмой семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: неорганическая, физическая химия; органическая химия, аналитическая химия, химия нефти.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Нефтяные и газовые месторождения.

Нефтяной пласт. Энергия пласта. Эксплуатация нефтяных пластов. Эксплуатация газовых месторождений. Нефтеотдача пластов. Нефтяные скважины. Уравнение притока и определение дебита нефтяных и газовых скважин.

Тема 2. Общая характеристика нефти и газа

Классификация нефти и газа. Основные физико-химические характеристики нефти и газа.

Тема 3. Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений.

Поиск и разведка месторождений нефти и газа. Вскрытие нефтяных и газовых скважин. Освоение скважин. Понятие системы разработки, размещение скважин. Исходные геолого-геофизических данные для проектирования разработки. Контроль и регулирование разработки нефтяных месторождений. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений.

Тема 4. Добыча нефти и газа

Добыча нефти и газа. Особенности добычи нефти и газа на морских месторождениях. Теория фонтанирования. Отложения АСПО и солей, коррозия оборудования. Фонтанные скважины. Насосное оборудование. Добыча газа и конденсата. Газовые скважины.

Тема 5. Сбор продукции и подготовка к транспорту

Принципиальные схемы нефтесбора. Отделение нефти от газа. Отделение воды механических примесей. Сбор, промысловая подготовка и очистка газа на промысле.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса, выполнения индивидуального задания и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет в восьмом семестре проводится в виде выполнения заданий в письменной форме. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень заданий.

1. Нефтяной пласт.
2. Уравнение притока и определение дебита нефтяных и газовых скважин.
3. Фонтанные скважины.
4. Теория фонтанирования.
5. Отложения АСПО и солей, коррозия оборудования.
6. Газлифтный способ добычи нефти.
7. Добыча газа и конденсата.
8. Сепарация нефти и газ.
9. Понятие системы разработки, размещение скважин.

При выставлении зачета учитываются результаты текущего контроля выполнения учебного плана, проверяющие РОБК 1.2, РООПК 1.1, РООПК 1.2, РООПК 2.1, т.е. положительные оценки за ответы при устном опросе, выполнение 2-х индивидуальных заданий. Результаты зачета определяются оценками «зачет» или «незачет».

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Серебряков, Андрей Олегович. Промысловые исследования залежей нефти и газа: учебное пособие для преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов, обучающихся по дисциплинам «Геология и геохимия горючих ископаемых» / А. О. Серебряков, О. И. Серебряков. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 231 с. : рис., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиография: с. 222-228. - 200 экз. (в пер.).

– Коршак, Алексей Анатольевич. Основы нефтегазового дела = Fundamentals of oil and gas recovery : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. - 3-е издание, исправленное и дополненное. - Уфа : ДизайнПолиграфСервис, 2007. - 527 с. : вкл. л., рис. - Библиография: с. 503. - Алф.-Предметный указатель : с. 504-508. - 1000 экз.

б) дополнительная литература:

– Мартюшев, Дмитрий Александрович. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа : учебное пособие / Д. А. Мартюшев, Александр Викторович Лекомцев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 337, 3 с : рис., табл. - Библиография: с. 337. (в пер.).

– Хайн, Норман Дж. Геология, разведка, бурение и добыча нефти : учебник / Норман Дж. Хайн ; перевод с английского З. Свитанько. - Москва : Олимп-Бизнес, 2008. - 726 с. : рис. - (Для профессионалов и неспециалистов). - Библиография: с. 658-662. - Предметный указатель: с. 675-714. (в пер.).

в) ресурсы сети Интернет:

– Савиных, Ю. А. Инновационная техника и технология бурения и добычи нефти : учебное пособие / Ю. А. Савиных, Х. Н. Музипов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 268 с.

– Ильина, Г. Ф. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири : учебное пособие для студентов вузов / Г. Ф. Ильина, Л. К. Алтунина ; Том. политехн. ун-т, Институт химии нефти СО РАН. - Томск : Том. политехн. ун-т ; Ханты-Мансийск : РИЦ ЮГУ, 2008. - 187 с. : табл. - Систем. требования: IBM PC; Internet Explorer; Acrobat Reader. - Библиография: с. 180, 181.

## **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Козлов Владимир Валерьевич, кандидат химических наук, кафедра высокомолекулярных соединений Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.