

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 17:35:38
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91d5f1d66e04b62d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
нефтегазовой инженерии
канд. техн. наук
Верисокин А.Е.г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая химическая технология и основы моделирования

Направление подготовки/специальность	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)/специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта, хранения и переработка нефти и газа»
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026
Реализуется	3-4 семестре

Разработано
Доцент кафедры ТПНИПЭ
Пикалов С.Г.

Ставрополь, 2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины "Общая химическая технология и основы моделирования" является формирование набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Основными задачами изучения дисциплины являются:

- дать представление о химической технологии как обширной области науки, частью которой является технология переработки углеводородного сырья;
- заложить основу знаний по теории и практике синтеза, анализа, оптимизации различных химико-технологических процессов;
- глубоко рассмотреть вопросы обеспечения технологических процессов сырьем, энергией и рационального использования этих ресурсов;
- сформировать научный подход к подбору реакторных устройств для конкретных процессов;
- дать представление об общих принципах и методах расчетов химико-технологических процессов.

Задачи изучения дисциплины состоят также в приобретении студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия технически и экономически обоснованных решений при:

- планировании и проведении научных исследований с целью создания новых процессов и модернизации существующих установок переработки нефти и газа;
- проектировании новых технологических схем, выборе параметров технологического режима, расчете и выборе оборудования;
- анализе и оценке альтернативных вариантов технологической схемы и отдельных узлов;
- анализе научно-технической литературы и проведении патентного поиска.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Общая химическая технология и основы моделирования» относится к обязательной части Б1.В.05 (часть, формируемая участниками образовательных отношений). Ее освоение происходит в 3-4 семестрах.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1 Способен обеспечить технологическое сопровождение процесса переработки нефти, газа и химического сырья.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-4ПК-1 Знает теоретические	Слабо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического	Имеет представление о теоретических основах технологии переработки нефти, газа и	Хорошо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического	На высоком уровне знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и

основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-18ПК-1 Умеет консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья	Плохо умеет консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья	Способен консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья	Хорошо консолидирует данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне способен консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья
ИД-28ПК-1 Владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Не владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Хорошо владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья

Компетенция: ПК-2 Способен обеспечить документационное сопровождение разработки и внедрения мероприятий по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья				
ИД-11 _{ПК-2} Знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Слабо знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о материальном балансе объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.

ИД-17 _{ПК-2} Умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять анализ материальных балансов объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-32 _{ПК-2} Владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.

4. Объём учебной дисциплины(модуля) и формы контроля.

Объём занятий: всего: 6 з.е. 216 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	68
Лекции/из них практическая подготовка	34
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	34
Самостоятельная работа	148
Формы контроля	
Экзамен	–
Зачет	3 семестр
Зачет с оценкой	4 семестр
Курсовая работа	Нет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Самостоятельная работа, часов	Форма текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации		
3 семестр								
1	Тема 1. Химико-технологический процесс и его содержание	ПК-1, ПК-2	2	2			10	Собеседование
2	Тема 2. Термодинамические расчеты химико-технологических процессов.	ПК-1, ПК-2	2	2			10	Собеседование
3	Тема 3 Использование законов химической кинетики при выборе технологического режима и моделировании химических процессов	ПК-1, ПК-2	4	4			10	Собеседование
4	Тема 4. Общие сведения о химических реакторах.	ПК-1, ПК-2	2	2			10	Собеседование
5	Тема 5. Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме.	ПК-1, ПК-2	4	4			10	Собеседование
6	Тема 6. Химические реакторы с неидеальной структурой потока.	ПК-1, ПК-2	2	2			12	Собеседование
7	Тема 7. Каталитические процессы и катализ.	ПК-1, ПК-2	2	2			10	Собеседование
	Зачёт							
	Итого за 3 семестр		18	18			72	
	Итого		18	18			72	
4 семестр								
8	Тема 8 Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности.	ПК-1, ПК-2	2				10	Собеседование
9	Тема 9 Технология связанного азота.	ПК-1, ПК-2	4	4			15	Собеседование
10	Тема 10 Технология серной кислоты.	ПК-1, ПК-2	2	4			12	Собеседование

11	Тема 11 Технология нефти.	ПК-1, ПК-2	4	4			15	Собеседование
12	Тема 12. Синтезы на основе оксида углерода и водорода.	ПК-1, ПК-2	2	2			12	Собеседование
13	Тема 13. Синтез метанола.	ПК-1, ПК-2	2	2			12	Собеседование
	Зачёт с оценкой							
	Итого за 4 семестр		16	16			76	
	Итого		34	34			148	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Общая химическая технология и основы моделирования» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов (*включается при наличии соответствующих занятий*).

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области (*включается при наличии соответствующих занятий*).

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник для вузов / И. М. Кузнецова, Х. Э.

- Харлампики, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов ; под ред. Х. Э. Харлампики. - 2-е изд, перераб. - Санкт-Петербург : Лань ; Москва ; Краснодар, 2013. - 447 с.
2. Степовая, Н. А. Теоретические основы химической технологии : учебное пособие : Направление 241000.62 - Химическая технология. Профиль подготовки - Химическая технология неорганических веществ. Бакалавриат / Н. А. Степовая, Л. В. Пешкова, Л. А. Проскурнин ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2013. - 175 с.
 3. Общая химическая технология : практикум : Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология. Профиль подготовки "Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств". Бакалавриат / сост. С. А. Лиценко ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 108 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Бесков, В. С. Общая химическая технология : учебник для вузов / В. С. Бесков. - Москва : ИКЦ "Академкнига", 2006. - 452 с.
2. Кузнецова, И. М. Общая химическая технология : материальный баланс химико-технологического процесса : учеб. пособие / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампики, Н. Н. Батыршин. - Москва : Логос, 2007. - 263 с.
3. Соколов, Р. С. Химическая технология : в 2 т. / Р. С. Соколов, Т.1, Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ. - М. : Гуманит. изд. центр "ВЛАДОС", 2003. - 368 с.
4. Соколов, Р. С. Химическая технология : учеб. пособие : В 2 т. / Р. С. Соколов, Т. 2, Металлические процессы. Переработка химического топлива. Производство органических веществ и полимерных материалов. - М. : Гуманит. изд. центр "Владос", 2003. - 448 с.
5. Игнатенков, В. И. Примеры и задачи по общей химической технологии : учеб. пособие для вузов / В. И. Игнатенков, В. С. Бесков. - М. : Академкнига, 2006. - 198 с.
6. Абалони, Б. Е. Основы химических производств : учеб. пособие / Б.Е. Абалони, И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампики. - М. : Химия, 2001. - 472 с.
7. Общая химическая технология : в 2 ч. : учебник для вузов / под ред. И. П. Мухленова, Ч. 1, Теоретические основы химической технологии. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1984. - 256 с.
8. Общая химическая технология : учебник / под ред. И. П. Мухленова, Ч. 2, Важнейшие химические производства. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1977. - 288 с.
9. Расчеты химико-технологических процессов : учеб. пособие для вузов / [А. Ф. Туболкин, Е. С. Тумаркина, Э. Я. Тарат и др.] ; под ред. И. П. Мухленова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Химия, Ленигр. отд., 1982. - 248 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Электронный курс лекций по дисциплине «Общая химическая технология» (электронный вариант находится на кафедре технологии переработке нефти и промышленной экологии).
2. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Общая химическая технология» (электронный вариант находится на кафедре технологии переработке нефти и промышленной экологии).
3. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Общая химическая технология» (электронный вариант находится на кафедре технологии и переработке нефти и промышленной экологии)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- www.biblioclub.ru -электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная библиотечная система «IPRbooks»;
- <https://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ);
- <http://www.scopus.com> - электронная база данных «Scopus».

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

Должен быть обеспечен доступ обучающихся к электронным базам данных и библиотечным фондам, электронным архивам научных изданий. Во время самостоятельной подготовки студенты должны быть обеспечены безопасным индивидуальным доступом к сети Интернет.

Информационные справочные системы:

<http://uisrussia.msu.ru> - Университетская информационная система РОССИЯ;

<http://windows.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал. Единое окно доступа к информационным ресурсам.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги

ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и

методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.