

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:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки/специальность	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)/специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта, хранения и переработки нефти и газа»
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	
Реализуется в	<u>5 семестре</u>

РАЗРАБОТАНО:
Профессор кафедры ТПНиПЭ
Шестерикова Р.Е.

Ставрополь, 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины "История развития химической технологии" является формирование набора профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Целями преподавания дисциплины " История развития химической технологии " являются:

- расширение специальной подготовки студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»;
- формирование у студентов целостного представления об объектах их будущей профессиональной деятельности;
- их ознакомление с историей развития процессов переработки нефти и газа от простого уровня до сложных современных технологий.

Основные задачи изучения дисциплины - приобретение 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 переработки нефти и газа;
- проектировании новых технологических схем, выборе технологических параметров, расчете и выборе оборудования;
- анализе и оценке альтернативных вариантов технологической схемы и отдельных узлов;
- проведении технико-экономического анализа производства;
- анализе научно-технической литературы и проведении патентного поиска. Бакалавр по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело должны

иметь уровень знаний, умений и навыков в области технологии нефти и газа, достаточный для квалифицированного выполнения следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История развития химической технологии» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули) Б1.В.08.04 (обязательная часть). Ее освоение происходит в 5 семестре.

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

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующиеся этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-6 Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ИД-1 ПК-6 - применяет методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Применяет методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
	ИД-2 ПК-6 - планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.
	ИД-3 ПК-6 - использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

4. Объём учебной дисциплины(модуля) и формы контроля

Объём занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	36
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	18
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	1
Зачет с оценкой	-
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		
		1 семестр						
1	Тема 1. Экономическое и стратегическое значение нефти, нефтепродуктов и углеводородных газов в современном мире. Роль нефти и газа в топливном балансе страны. <i>Роль нефти и газа в топливном балансе страны значительна, так как они являются основными энергоносителями.</i> <i>В России более 70% топливно-энергетического баланса приходится на газ и нефть.</i> <i>Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) страны занимает второе</i>	ПК-6	2	2			72	Собеседование

	место в мире по производству энергетических ресурсов и третье — по их внутреннему потреблению. Почти 40% первичных энергоресурсов экспортируется. Нефть и газ тесно связаны с другими отраслями экономики и производства государства. Продукты их переработки применяются практически во всех отраслях промышленности, на всех видах транспорта, в военном и гражданском строительстве, сельском хозяйстве, энергетике, в быту. Из нефти и газа вырабатывают разнообразные химические материалы.							
2	Тема 2. География месторождений и запасы горючих ископаемых в мире. Нефть и газ. Районов залегания нефти и газа в мире разведано более 600, разрабатывается — 450, а общее число нефтяных месторождений достигает 50 тыс.. Крупные нефтегазоносные районы находятся в Северном полушарии — в Азии, Северной Америке и Африке. Наиболее богаты нефтью и газом Персидский и Мексиканский заливы, а также Западно-Сибирский район в России.	ПК-6	2	2				Собесе довани е
3	Тема 3. Нефть и газ в Ставропольском крае. В Ставропольском крае добывается около 800 тыс. тонн нефти и газового конденсата в год. Ведущим нефтедобывающим предприятием является ООО «Ставропольнефтегаз», расположенное в г. Нефтекумске. В газовой отрасли на территории края ежегодно добывается около 170 млн куб. метров природного и попутного нефтяного газа. Годовой объём потребления природного газа населением и организациями края составляет около 7 млрд куб. метров. Основными предприятиями газовой отрасли являются: ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»	ПК-6	2	2				Собесе довани е

	(транспортировка газа по магистральным газопроводам), газораспределительные организации АО «Газпром газораспределение Ставрополь» (транспортировка газа по газораспределительным сетям), ООО «Газпром межрегионгаз Ставрополь» (поставщик газа конечным потребителям), Светлоградское газопромысловое управление — филиал ООО «Газпром добыча Краснодар» (добыча газа на территории Ставропольского края), ОАО «СевКавНИПИгаз» (выполнение проектных и научно-исследовательских работ). В эксплуатации предприятий газовой отрасли находится более 50 тыс. км магистральных, межпоселковых, распределительных газопроводов и газопроводов-отводов, 7 компрессорных станций, 187 газораспределительных станций.						
4	Тема 4. Основные месторождения газа в России, установки и заводы по переработке газа. Некоторые основные месторождения газа в России: Западно-Сибирский район. Волго-Уральская провинция. Уральский район. Некоторые заводы по переработке газа в России: Амурский ГПЗ. Оренбургский ГПЗ. Астраханский ГПЗ.	ПК-6	2	2			Собеседование
5	Тема 5. Современное состояние нефтеперерабатывающей промышленности мира и России. Российские нефтеперерабатывающие заводы. Россия занимает третье место в мире по объёмам нефтепереработки с показателем 6,6%. На первом месте располагаются США с долей 18,7%, на втором — Китай (16%). В России функционируют 37 крупных НПЗ с объёмами	ПК-6	2	2			Собеседование

	переработки более 1 млн, а также мини-НПЗ. Их суммарную мощность оценивают в 328 млн тонн в год.						
6	Тема 6. Основные технологические процессы, реализованные на нефтеперерабатывающих заводах Основные технологические процессы, реализованные на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ): Дистилляция. Это первичный процесс, где сырая нефть разделяется на фракции при помощи нагрева. В результате получают лёгкие, средние и тяжёлые нефтепродукты. Крекинг. Позволяет разрушать тяжёлые углеводороды на более лёгкие, что приводит к увеличению выхода бензина и дизельного топлива. Крекинг может быть термическим или каталитическим. Риформинг. Используется для улучшения качества бензина путём переработки низкокачественных углеводородов в более высокооктановые соединения. Гидрокрекинг. Это процесс, в котором тяжёлые фракции обрабатываются водородом под высоким давлением, что позволяет улучшить качество и увеличить выход продуктов. Депарафинирование и изомеризация. Эти процессы применяются для повышения текучести масел и улучшения их свойств.	ПК-6	2	2			Собеседование
7	Тема 7. Развитие экологии на НПЗ и ГПЗ. Улучшение качества нефтепродуктов с учетом снижения экологической нагрузки при их применении. Провести детальный аудит текущих выбросов. Это позволит определить базовый уровень эмиссий CO₂ для каждого производственного участка и выявить наиболее углеродоёмкие процессы. Модернизировать ключевые производственные процессы. Например, перейти с производства серого водорода на	ПК-6	2	2			Собеседование

	зелёный или использовать голубой водород с системой улавливания CO₂. Также можно электрифицировать энергоёмкие процессы: заменить газовые котлы на электробойлеры, внедрить электронагрев в установках коксования и нагревательных печах. Интегрировать возобновляемые источники энергии. Собственная генерация на базе солнечных и ветровых установок позволит снизить косвенные выбросы, связанные с потреблением электроэнергии из сети. Повысить энергоэффективность. Замена устаревших печей, котлов, компрессоров на современные образцы с высоким КПД, оптимизация режимов работы оборудования, утилизация тепла — всё это ведёт к сокращению удельного потребления энергии на единицу продукции. Цифровизировать процессы. Внедрение цифровых двойников установок, предиктивной аналитики, оптимизационных моделей способствует как росту энергоэффективности, так и снижению потерь и утечек. Оптимизировать логистику. Минимизация транспортных плеч, переход на трубопроводную доставку сырья и продуктов, использование низкоуглеродных видов транспорта.						
8	Тема 8. Тенденции и перспективы развития переработки газа и нефти В нефтепереработке основные тенденции: - сокращение избыточных мощностей; - фокус модернизации на современных конверсионных и гидрооблагораживающих установках; - сокращение выпуска мазута и тёмных нефтепродуктов. Перспективы развития: Для нефтепереработки в случае полного выполнения инвестиционных планов к 2025 году нефтеперерабатывающая промышленность России может	ПК-6	2	2			Собеседование

	выйти на передовой мировой уровень. Это позволит сохранить и расширить способность успешно конкурировать на мировых рынках нефтепродуктов.							
9	Тема 9. Краткая характеристика нефтепереработки США и других развитых стран Основные нефтеперерабатывающие предприятия сосредоточены на побережье Мексиканского залива в районе штатов Техас, Луизиана и Миссисипи, в южной и Центральной Калифорнии и на северо-востоке страны от Нью-Йорка до Балтимора. В первом регионе перерабатывается почти треть добываемой нефти, а в последнем — почти 10% добываемой в стране нефти. Три крупнейшие по объёму продуктами нефтеперерабатывающих заводов США являются бензин, мазут (включая дизельное топливо и мазут для отопления домов) и авиационное топливо, которые вместе составляют более 84% производства. С 2005 года США из разряда чистых импортеров нефтепродуктов перешли в категорию чистых экспортеров нефтепродуктов. Большая часть бензина, производимого в США, идёт на рынки Латинской Америки, а экспорт американского СПГ (сжиженный природный газ) идёт в Азиатско-Тихоокеанский регион. В других развитых странах, например, в ЕС, Великобритании и Японии, с начала 2010-х годов идёт постепенное закрытие мощностей первичной и вторичной переработки нефти по экономическим причинам.	ПК-6	2	2				Собесе довани е
Итого за 5 семестр			18	18			36	108
Итого			18	18			36	108

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 «История развития химической

технологии» 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 10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Перечень основной литературы:

1. Косинцев В.И. и др. Основы проектирования химических производств Учебник для вузов/Под ред. А. И. Михайличенко. — М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. - 332 с.

8.1.1. Перечень дополнительной литературы:

1. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа. - Уфа: "Гилем", 2002. - 671 с.
2. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа. - М.: Химия, 2001.- 568 с.
3. Переверзев А.Н. История знакомства Человечества с нефтью, минеральными углеводородными материалами, газами, их использования и перспективы развития нефте-, газопереработки и нефтехимии. Ставрополь. Электронное учебное пособие. Ч. I-V. 2004, 418 с.
4. Шкута А.А. Российский газ на европейском рынке энергоносителей. М.: Изд. Центр «Классика», 2004, 215 с.

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

1. Родный, А. А. Процессы и аппараты химической технологии: Учебное пособие (Курс лекций). Часть I / А. А. Родный. - Ставрополь: ГОУ ВПО «СевКавГТУ», 2006. - 163 с.

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

1. [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)- Университетская библиотека онлайн
2. <http://e.lanbook.com>- Издательство «Лань»
3. <http://www.chem.msu.ru>- сайт библиотеки химического факультета Московского государственного университета.
4. <http://lib.muctr.ru>- сайт Информационно-библиотечного центра Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.
5. <http://library.spbu.ru>- сайт научной библиотеки им. М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета.

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

Информационные справочные системы:

Поисковые системы: Yandex; Google; Bing.

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

Учебные и производственные помещения, оснащенные мультимедийными средствами: проектор, ноутбук, экран.

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, прочесть 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, прочесть 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;

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-

2 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.

