

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
и.о. Декана факультета
нефтегазовой инженерии

Верисокин А.Е.
«_____» _____ 2026 г

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	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	Использует физико-математический аппарат для

ой деятельности.	расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
------------------	---	---

4. Объем учебной дисциплины(модуля) и формы контроля

Объем 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>	ПК-6	2	2			72	Собеседование

	В России более 70% топливно-энергетического баланса приходится на газ и нефть. Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) страны занимает второе 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				Собеседование
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	ПК-6	2	2				Собеседование

	организациями края составляет около 7 млрд куб. метров. Основными предприятиями газовой отрасли являются: ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» (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 объемам нефтепереработки с показателем	ПК-6	2	2			Собеседование

	6,6%. На первом месте располагаются США с долей 18,7%, на втором — Китай (16%). В России функционируют 37 крупных НПЗ с объёмами 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	ПК-6	2	2			Собеседование

	выявить наиболее углеродоёмкие процессы. Модернизировать ключевые производственные процессы. Например, перейти с производства серого водорода на 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:	ПК-6	2	2			Собеседование

	Для нефтепереработки в случае полного выполнения инвестиционных планов к 2025 году нефтеперерабатывающая промышленность России может 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 крупнейшими 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				Собеседование
	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 посвящён 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

2 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.