

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:42:46
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического
факультета
Д-р, хим. наук, Аксенов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИЯ ОСНОВНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО И НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Химический инжиниринг и цифровые технологии
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026
Реализуется	<u>7, 8 семестре</u>

Разработано
Профессор кафедры физической химии
Овчаров С.Н.

Ставрополь, 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование набора профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

В задачи изучения дисциплины входит формирование у студентов знаний о принципах устойчивого функционирования отрасли нефтеобеспечения, о существующем и разрабатываемом ассортименте нефтепродуктов; также для эффективной работы предприятий нефтепереработки и нефтеобеспечения необходимо понимать суть, методы и принципы маркетинга нефтепродуктов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 7 и 8 семестре.

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

3.1. Наименование компетенций

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2. Способен проводить анализ сырья, материалов, обеспечить выработку компонентов и приготовление готовой продукции	ИД-1ПК-2 Знает технологию производства товарной продукции	Знает технологию производства товарной продукции
	ИД-2ПК-2 Знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.	Знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации.
	ИД-3ПК-2 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции	Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.
	ИД-4ПК-2 умеет рассчитывать потребность в сырье, реагентах, материалах для выполнения производственных заданий	Умеет рассчитывать планируемую потребность присадок, реагентов, материалов для выполнения производственных заданий на планируемый период с указанием срока поставки.
	ИД-5ПК-2 владеет современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой	Владеет методами подготовки предложений по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышающих качество

	продукции	товарной продукции.
ПК-4. Способен разрабатывать и реализовывать проекты в области нефтегазохимии, промышленного органического синтеза, полимерных и функциональных материалов с применением соответствующего инструментария, цифровых технологий, а также методов моделирования	ИД-1ПК-4 знает технологию нефтегазохимии и технологические схемы основных процессов	Знает технологию переработки нефти. Знает технологические схемы.
	ИД-2ПК-4 знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции;	Знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции.
	ИД-3ПК-4 умеет разрабатывать технологические проекты производства новой продукции;	Знает современные программные продукты в проектировании технологий производства новой продукции.
	ИД-4ПК-4 умеет проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов;	Умеет совершенствовать действующие и осваивать новые технологические процессы;
	ИД-5ПК-4 владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции	Владеет методами проведения научных исследований и экспериментов испытания новой техники и технологии в производстве продукции

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 8 з.е. 216 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	138
Лекции/из них практическая подготовка	96
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	42/4
Самостоятельная работа	54

Формы контроля	
Экзамен 8 семестр	27
Зачет 7 семестр	-
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				
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
7 семестр							
1	Понятие технологии основного органического и нефтехимического синтеза (ООиНХС), важнейшие продукты и области их применения, краткая характеристика исходного сырья и исходных веществ для процессов	ПК-2 ПК-4	4	2		6	Собеседование
2	Задачи и значение курса, исторический обзор развития. Важнейшие продукты основного органического синтеза. Оsnвные типы исходных веществ, их методы производства.	ПК-2 ПК-4	4	2		6	Собеседование

3	Общая характеристика процессов галогенирования, галогенирующие агенты Радикально-цепное хлорирование.	ПК-2 ПК-4	4	2		6	Собеседование
4	Классификация процессов галогенирования, галогенирующие агенты Радикально-цепное хлорирование, научные основы. Технология жидкофазного и газофазного радикальноцепного хлорирования, получаемые продукты.	ПК-2 ПК-4	4	2		6	Собеседование
5	Основные показатели химико-технологических процессов: выход продукта, степень превращения сырья, селективность. Составление материального баланса реактора получения хлористого аллила.	ПК-2 ПК-4	4	2		6	Собеседование
6	Ионно-каталитическое галогенирование Присоединение галогенов по ненасыщенным связям, научные основы и технология процессов. Реакции хлоргидрирования и гидрогалогенирования ненасыщенных соединений	ПК-2 ПК-4	4	2/1		6	Собеседование
7	Реакции расщепления хлорсодержащих соединений и реакции оксихлорирования. Сочетание этих соединений с хлорированием, технология процесса, получаемые продукты	ПК-2 ПК-4	4	2/1		6	Собеседование

8	Общая характеристика и классификация реакций алкилирования Основные алкилирующие агенты. Алкилирование по атому углерода (Салкилирование)	ПК-2 ПК-4	4	2/1		6	Собеседование
9	Классификация реакций алкилирования Основные алкилирующие агенты. Наиболее распространенные процессы Салкилирования: алкилирование ароматических углеводородов и изопарафинов Научные основы и технология алкилирования ароматических соединений.	ПК-2 ПК-4	4	2/1		6	Собеседование
	ИТОГО за 7 семестр		36	18/4		54	
8 семестр							
1	Процессы алкилирования по атому кислорода (0 - алкилирование), химия, технология, получаемые продукты		6		2	2	Собеседование
2	Алкилирование по атому азота (N-алкилирование), его научные основы и технология, получаемые продукты		4		2	2	Собеседование
3	Общая характеристика и классификация процессов гидрирования дегидрирования Дегидрирование алкилароматических соединений		4		2/1	2	Собеседование
4	Общая характеристика и классификация процессов гидрирования дегидрирования. Катализаторы процессов Дегидрирование алкилароматических соединений, научные основы и технология процессов		4		2/1	2	Собеседование

5	Дегидрирование предельных углеводов, химия и технология процессов, получаемые продукты.		4			0,5	Собеседование
6	Гидрирование углеводов, научные и инженерные основы процессов Технология процессов жидкофазного и газофазного гидрирования		4		2/1	0,5	Собеседование
7	Классификация и краткий обзор реакций, получаемые продукты и их использование в органическом синтезе Процессы гидратации и дегидратации, классификация и научные основы процессов. Гидратация олефинов, химия и технология.		4		2/1	0,5	Собеседование
8	Процессы этерификации, теоретические основы и технологическое оформление, основные продукты		4		2/1	0,5	Собеседование
9	Значение процессов окисления и их классификация. Окислительные агенты, энергетическая характеристика реакций окисления. Процессы радикально-цепного окисления. Механизм образования продуктов, селективность процессов. Особенности технологии		4			1	Собеседование
10	Химия и технология процессов получения гидроперекисей, карбоновых кислот и спиртов окислением алкилароматических углеводов.		4			1	Собеседование

11	Гетерогенно каталитическое окисление, общая характеристика процессов, условия проведения и используемые катализаторы. Примеры производств		4		21	1	Собеседование
12	Общая характеристика процессов на основе оксида углерода. Синтез спиртов из синтез-газа. Производство метанола		2		2/1	1	Собеседование
13	Химия, научные основы и технологическое оформление оксосинтеза		2		2/1	1	Собеседование
14	Современное состояние и перспективы развития отрасли основного органического синтеза		4			1	Собеседование
	ИТОГО за 8 семестр		54		20/8	18	

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 «Технология основного органического и нефтехимического синтеза» 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.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Капустин, В. М. Технология переработки нефти : в 4 ч. / В. М. Капустин, А. А. Гуреев. - М. : Химия, 2015. - 400 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 394-395. - ISBN 978-5-98109-099-8.

2. Капустин, В. М. Технология производства автомобильных бензинов / В. М. Капустин. - М. : Химия, 2015. - 256 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 253-254. - ISBN 978-5-98109-106-3.

3. Ахметов, С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа : учеб. пособие для вузов / С. А. Ахметов. - СПб. : Недра, 2013. - 544 с. : ил. - Библиогр.: с. 541. - ISBN 978-5-905153-44-2..

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Элверс, Б. Топлива. Производство, применение, свойства / Б. Элверс ; [пер. с англ.] ; под ред. Т.Н. Митусовой. - СПб.: ЦОП «Профессия», 2012. - 416 с. : ил. - ISBN 978-3-527-30740-1 (англ.). - ISBN 978-5-91884-037-5.

2. Анчита, Х. Переработка тяжелых нефтей и нефтяных остатков. Гидрогенизационные процессы / Х. Анчита, Дж. Спейт ; [пер. с англ.] ; под ред. О.Ф. Глаголевой. - СПб. : ЦОП «Профессия», 2012. - 384 с. : ил. - ISBN 978-0-8493-7033-5 (англ.) - ISBN 978-5-91884-040-5.

3. Переработка нефти : теоретические и технологические аспекты / под ред. Н. Г. Дигурова, Б. П. Туманяна. - М. : Издательство «Техника», ТУМА ГРУПП, 2012. - 496 с. : ил. - ISBN 5-93969-040-8.

4. Ченников И.В. Альтернативные моторные топлива: Учеб. пособие/Кубан. гос. технол. ун-т. - Краснодар: Изд. КубГТУ, 2006 - 192 с. - ISBN 5-8333-0236-6

5. Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей : учеб. пособие / А. К. Мановян. - М. : Химия : КолосС, 2004. - 456 с. - (Для высшей школы). - Библиогр.: с.453-455. - ISBN 5-98109-004-9

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

1. Электронный курс лекций.
2. Методические рекомендации к практическим занятиям.
3. Методические рекомендации к самостоятельной работе.

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

1. [http:// biblioclub.ru](http://biblioclub.ru) - Университетская библиотека онлайн
2. <http://elanbook.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*

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»

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.
Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория.
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;
12. - 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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.