

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 14:31:07
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854b64b4b641

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического
факультета
Аксёнов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Метрология, стандартизация и сертификация химической продукции

Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология неорганических веществ и минеральных удобрений
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026
Реализуется	7 семестре

РАЗРАБОТАНО:
Профессор кафедры физической химии
Овчаров С.Н.

Ставрополь, 2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация химической продукции» является формирование набора профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 18.03.01. Химическая технология.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- дать представление о технологических процессах как источниках выделения загрязнений и образования отходов, источниках выбросов и сбросов токсичных веществ;
- заложить основу знаний по теории и практике основных промышленных методов очистки отходящих газов и сточных вод, технологических схемах очистки и применяемом оборудовании, методов борьбы с загрязнением недр и разрушением природных ландшафтов;
- сформировать научный подход к подбору оборудования для конкретных процессов очистки;
- рассмотреть общие принципы и методы контроля состояния окружающей среды.

Основные задачи изучения дисциплины – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия технически и экономически обоснованных решений при:

- проведении исследований, связанных с разработкой и внедрением средозащитных и ресурсосберегающих мероприятий, различных видов новой средозащитной техники, экологически чистых и малоотходных технологических процессов;
- разработке инвестиционных проектов и проектов строительства объектов НГК, оказывающих влияние на уровень использования природных ресурсов и качество окружающей среды;
- эксплуатации технологических процессов, производств и промышленных объектов по обезвреживанию, переработке (утилизации) и хранению отходов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация химической продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 7 семестре.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), 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-5. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров процесса, свойств сырья и продукции, осуществлять контроль работы технологического объекта	ИД-1 ПК-5 знает технологию нефтегазохимии; ИД-2 ПК-5 знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации; ИД-3 ПК-5 умеет осуществлять управление технологическим процессом; ИД-4 ПК-5 умеет осуществлять входной и выходной контроль сырья и продукции технологического объекта; ИД-5 ПК-5 владеет методами координации и контроля работы технологического объекта, обеспечения требований технологического регламента	знает технологию нефтегазохимии; знает основное оборудование процесса, принципы его работы и правила технической эксплуатации; умеет осуществлять управление технологическим процессом; умеет осуществлять входной и выходной контроль сырья и продукции технологического объекта; владеет методами координации и контроля работы технологического объекта, обеспечения требований технологического регламента
ПК-6. Способен осуществлять контроль соблюдения требований нормативно-технической документации	ИД-1 ПК-6 знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта; ИД-2 ПК-6 знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; ИД-3 ПК-6 умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию; ИД-4 ПК-6 умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации; ИД-5 ПК-6 владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации	знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по работе технологического объекта; знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; умеет разрабатывать методические материалы, техническую документацию; умеет обеспечивать соблюдение подчиненными работниками требований нормативно-технической документации; владеет методами анализа и систематизации нормативно-технической документации

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая	-

подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	18
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Экзамен	-
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				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		
7 семестр								
1	Тема 1. Организация и управление охраной окружающей природной среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.	ПК-6	4	2			54	Собеседование
2	Тема 2. Нормирование качества окружающей среды.	ПК-6	4	2				Собеседование
3	Тема 3. Экологические проблемы нефтегазовой отрасли.	ПК-6	4	2				Собеседование
4	Тема 4. Охрана атмосферы от промышленных выбросов. Очистка отходящих газов от пыли.	ПК-6	4	2				Собеседование
5	Тема 5. Физико-химические и химические методы очистки газодымовых выбросов.	ПК-6	4	2				Собеседование
6	Тема 6. Охрана гидросферы от промышленных выбросов.	ПК-6	4	2				Собеседование

7	Тема 7. Технологические процессы очистки сточных вод.	ПК-6	4	2				Собеседование
8	Тема 8. Физико-химические и биологические методы очистки сточных вод.	ПК-6	4	2				Собеседование
9	Тема 9. Технологические процессы очистки нефтезагрязненных почв.	ПК-6	4	2				Собеседование
	Итого за 5 семестр		36	18			54	
	Итого		36	18			54	

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 «Метрология, стандартизация и сертификация химической продукции» 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

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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Гридэл Т. Е., Промышленная экология. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 527 с. - 5-238-00620-9. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Зайцев В. А., Промышленная экология. Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. А. Зайцев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 389 с. - 978-5-9963-1477-5. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Родионов, А. И. Защита биосферы от промышленных выбросов : Основы проектирования технологических процессов : учеб. пособие для вузов / А. И. Родионов, Ю. П. Кузнецов, Г. С. Соловьёв. – М. : Химия : КолосС, 2007. – 387 с.
2. Современные методы и средства борьбы с разливами нефти : науч.-практ. пособие / А. И. Вылкован [и др.]. – СПб. : Центр-Техинформ, 2000. – 204 с.
3. Воробьев, Ю.Л. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов / Ю.Л. Воробьев, В.А. Акимов, Ю.И. Соколов. – М. : Ин-октаво, 2005. – 368 с.
4. Мерициди, И.А. Техника и технологии локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (Серия «Нефтегазовый комплекс») / И.А. Мерициди. – СПб : НПО Профессионал, 2008. – 824 с.
5. Шабанова А. В., Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах. Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Шабанова. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. - 209 с. - 978-5-9585-0312-4. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
6. Техника и технология защиты воздушной среды : учеб. пособие / [В. В. Юшин и др.]. – М. : Высшая школа, 2005. – 391 с.
7. Тимонин, А. С. Инженерно-экологический справочник / А. С. Тимонин; МО РФ. Моск. гос. ун-т инженер. экологии, Т.1. – Калуга : Издательство Н. Бочкаревой, 2003. – 917 с.
8. Тимонин, А. С. Инженерно-экологический справочник / А. С. Тимонин; Мин-во образования Рос. Федерации. Моск. гос. ун-т инженер. экологии, Т.2. – Калуга : Издательство Н. Бочкаревой, 2003. – 884 с.
9. Тимонин, А. С. Инженерно-экологический справочник / А. С. Тимонин; Мин-во образования Рос. Федерации. Мос. гос. ун-т инженер. экологии, Т.3. – Калуга : Издательств-во Н. Бочкаревой, 2003. – 1024 с.

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

1. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Охрана окружающей среды в нефтегазопереработке» (электронный вариант находится на кафедре технологии и переработке нефти и промышленной экологии)
2. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Охрана окружающей среды в нефтегазопереработке» (электронный вариант находится на кафедре технологии и переработке нефти и промышленной экологии)
3. Электронный курс лекций по дисциплине «Охрана окружающей среды в нефтегазопереработке» (электронный вариант находится на кафедре технологии и переработке нефти и промышленной экологии)

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 технологии:

Должен быть обеспечен доступ каждого обучающегося к электронным базам данных и библиотечным фондам, электронным архивам научных изданий. Также должен быть обеспечен доступ учащихся к электронно-библиотечной системе. Во время самостоятельной подготовки студенты должны быть обеспечены безопасным индивидуальным доступом к сети Интернет.

Информационные справочные системы:

Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) (<http://uisrussia.msu.ru>);

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

Наука - журналы на eLIBRARY.RU;

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»
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, 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;

- 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.