

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Алексей Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 12:58:36
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.х.н., проф. Аксенов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промышленная экология

Направление подготовки	04.03.01 Химия
Направленность (профиль)	Неорганическая и аналитическая химия
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026
Реализуется	5 семестре

РАЗРАБОТАНО:
Профессор кафедры физической химии
проф., д.т.н. Овчаров С.Н.

Ставрополь, 2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Промышленная экология» является формирование набора общекультурных и профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Цели преподавания дисциплины «Промышленная экология» состоят в том, чтобы:

-обеспечить подготовку квалифицированных выпускников к возможности оценивать негативные воздействия тех или иных производств на окружающую среду, устанавливать причину, обусловленность таких воздействий и разрабатывать систему мероприятий по их ограничению и предотвращению;

- научить определять характер, направленность и последствия своей профессиональной деятельности для природных комплексов и их компонентов;

Основная задача изучения дисциплины - развитие биологического мышления и воспитание экологической грамотности выпускников инженерных факультетов технических ВУЗов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Промышленная экология» входит в базовую часть «Инженерная и технологическая подготовка (ядро СКФУ химическая направленность)» Б1.О.04.04. Ее освоение происходит в 5 семестре.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации; ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации,	Знает математические основы методов анализа экспериментальных данных Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной

	выбирает оптимальный вариант её решения.	деятельности Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 УК-2 формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач ИД-2 УК-2 разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 УК-2 обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.	Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	ИД-1 УК-8 знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных	Знает технологические требования и нормативы Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты

при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	действий; ИД-2 УК-8 оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению; ИД-3 УК-8 применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и 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:	72
Лекции/из них практическая подготовка	36/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
Практических занятий/из них практическая подготовка	36/0
Самостоятельная работа	36
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	5
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,	очная форма	Самостоятельная работа, часов	Форма текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов		

		индикаторы	Лекции	Практические	занятия Лабораторные работы		сти
5 семестр							
1.	Тема №1. Экология в ряду естественнонаучных дисциплин. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ИД-1 УК-1; ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1	4/0	4/0	-	4	Собеседование
2.	Тема №2. Экологические факторы. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ИД-1 УК-2; ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2,	4/0	4/0	-	4	Собеседование
3.	Тема №3. Основные представления об экосистемах и биосфере	ИД-1 УК-8; ИД-2 УК-8, ИД-3 УК-8,	4/0	4/0	-	4	Собеседование
4.	Тема № 4 Глобальные проблемы окружающей среды. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ИД-1 УК-2; ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2,	4/0	4/0	-	4	Собеседование
5.	Тема №5. Антропогенное воздействие на окружающую природную среду. Тематика практических занятий	ИД-1 УК-8; ИД-2 УК-8, ИД-3 УК-8	4/0	4/0	-	4	Собеседование

	приведена в методических указаниях.						
6.	Тема №6. Антропогенное воздействие на атмосферу. Защита атмосферы. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ИД-1 УК-1; ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1	4/0	4/0	-	4	Собеседование
7.	Тема №7. Антропогенное воздействие на гидросферу. Защита гидросферы	ИД-1 УК-1; ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1	4/0	4/0	-	4	Собеседование
8.	Тема №8. Антропогенное воздействие на литосферу. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ИД-1 УК-2; ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2,	4/0	4/0	-	4	Собеседование
9.	Тема №9. Основы экономики природопользования. Тематика практических занятий приведена в методических указаниях.	ИД-1 УК-2; ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2,	4/0	4/0	-	4	Собеседование
	Итого:		36/0	36/0	-	36	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Экология 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 (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Дисциплина 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.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Коробкин, В. И. Экология : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 602 с.
2. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - М. : КноРус, 2013. - 336 с.
3. Экология и рациональное природопользование : учеб. -метод. пособие : специальность 020201 - Биология / авт.-сост. С. А. Траутвайн, К. В. харин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т". - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2011. - 182 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Потапов, А. Д. Экология : [учебник] / А.Д. Потапов. - М. : Высшая школа, 2002. - 446 с.
2. Общая экология : [учебник] / авт.-сост. А.С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 510 с.
3. Голубкина, Н. А. Лабораторный практикум по экологии : учеб. пособие для среднего проф. образования / Н. А. Голубкина. - Изд. 2-е,испр. и доп. - Москва : ФОРУМ, 2013. - 59, [1] с.
4. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учеб. пособие для студентов вузов / Т.А. Хван, М.В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 320 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Экология» (электронный вариант находится на кафедре технологии и переработке нефти и промышленной экологии)

2. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Экология» (электронный вариант находится на кафедре технологии и переработке нефти и промышленной экологии)
3. Электронный курс лекций по дисциплине «Экология» (электронный вариант находится на кафедре химической технологии)

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

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 (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	https://studbooks.net
2	https://chem21.info
3	https://studme.org/
4	
5	
6	

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 (модулю)

Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
--------------------	--

Практические занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.
Самостоятельная работа	Компьютеры, возможность подключения к сети «Интернет», обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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 (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) 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 (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

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

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

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

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

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

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

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

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

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

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