

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Порохня Андрей Андреевич  
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии  
Дата подписания: 19.06.2026 14:31:24  
Уникальный программный ключ:  
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
и.о. директора института  
Перспективной инженерии  
канд. техн. наук, доцент  
А.А. Порохня

·  
·

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Экология**

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| Направление подготовки   | 08.03.01 Строительство |
| Направленность (профиль) | Проектирование зданий  |
| Год начала обучения      | <u>2026</u>            |
| Форма обучения           | очная                  |
| Реализуется в семестре   | <u>1</u>               |

**РАЗРАБОТАНО:**

заведующий кафедры технологии  
переработки нефти и промышленной экологии  
Калиниченко А.Ю.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Экология» является формирование набора общекультурных и профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

Цели преподавания дисциплины «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 «Экология» относится к естественнонаучному циклу Б1.О.16. Ее освоение происходит в 1 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-8.</b> 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 при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <b>ИД-1 УК-8</b> знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности;<br>классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий.<br><b>ИД-2 УК-8</b> оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.<br><b>ИД-3 УК-8</b> применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности | Обладает знаниями общей характеристики обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности.<br>Принимает меры по предупреждению возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности.<br>Обладает навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности. |

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| <b>Объем занятий: всего 4 з.е. 144 ч.</b> | <b>ОФО</b> |
| <b>Контактная работа:</b>                 | <b>36</b>  |
| Лекций                                    | 18         |
| Практических занятий                      | 18         |
| <b>Самостоятельная работа</b>             | <b>72</b>  |
| <b>Контроль</b>                           | <b>36</b>  |
| Формы контроля:                           |            |
| Экзамен                                   |            |

Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

**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                                           |                      |                     |                               | Формы текущего контроля успеваемости |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов |                                      |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | Лекции                                                | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |                                      |
| 1 | <p><b>Экология в ряду естественно-научных дисциплин.</b><br/>Изучаются истоки и начало возникновения предмета экологии, выясняется его исторические этапы и их ограниченность.</p> <p><b>Практическое занятие № 1</b><br/>Расчет максимальной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при выбросе нагретой газовой воздушной смеси от одиночного точечного источника</p>          | УК-8.                               | 2                                                     | 2                    |                     | 8                             | Собеседование                        |
| 2 | <p><b>Тема №2. Экологические факторы.</b><br/>Классификация экологических факторов. Действие экологических факторов на организм. Реакция организма на изменение экологических факторов.</p> <p><b>Практическое занятие № 2</b><br/>Расчет максимальной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при выбросе холодной газовой воздушной смеси от одиночного точечного источника</p> | УК-8.                               | 2                                                     | 2                    |                     | 8                             | Собеседование                        |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |   |   |   |               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---------------|
| 3 | <p><b>Тема №3. Основные представления об экосистемах и биосфере.</b><br/>Экосистема: состав, структура, разнообразие. Популяция в экосистеме.</p> <p><b>Практическое занятие № 3</b><br/>Расчет расстояния от источника выброса, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения</p>                                                                                                                                              | УК-8. | 2 | 2 | 8 | Собеседование |
| 4 | <p><b>Тема № 4 Глобальные проблемы окружающей среды.</b><br/>Причины и виды глобальных экологических проблем. Последствия экологических проблем.</p> <p><b>Практическое занятие № 4</b><br/>Расчет опасной скорости ветра <math>u_m</math> (м/с). Расчет максимального значения приземной концентрации вредного вещества <math>C_{\text{м.и}}</math> (мг/м<sup>3</sup>) при неблагоприятных метеорологических условиях и скорости ветра, отличающейся от опасной скорости ветра</p>                 | УК-8. | 2 | 2 | 8 | Собеседование |
| 5 | <p><b>Тема №5. Антропогенное воздействие на окружающую природную среду.</b><br/>Классификации антропогенных факторов.</p> <p><b>Практическое занятие № 5</b><br/>Расчет приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосфере <math>C</math> (мг/м<sup>3</sup>), по оси факела выброса на различных расстояниях <math>X</math> (м), от источника загрязнения атмосферы при опасной скорости ветра <math>u_m</math> (м/с)</p>                                                                      | УК-8. | 2 | 2 | 8 | Собеседование |
| 6 | <p><b>Тема №6. Антропогенное воздействие на атмосферу. Защита атмосферы.</b><br/>Загрязнение как вид воздействия человека на биосферу. Основные источники загрязнения атмосферы.</p> <p><b>Практическое занятие № 6</b><br/>Расчет приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосфере <math>C_y</math> (мг/м<sup>3</sup>) по перпендикуляру к оси факела выброса на различных расстояниях <math>Y</math> (м) при опасной скорости ветра <math>u_m</math> (м/с) от точки <math>X=X_M</math></p> | УК-8. | 2 | 2 | 8 | Собеседование |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |    |    |    |               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|----|---------------|
| 7  | <b>Тема №7. Антропогенное воздействие на гидросферу. Защита гидросферы.</b><br>Определение антропогенного воздействия на гидросферу.<br>Загрязнение водоемов как следствие антропогенного воздействия.<br>Основные источники загрязнения природных вод.<br><b>Практическое занятие № 7</b><br>Графическое построение полей (изолиний) концентраций в приземном слое атмосферы выбросов загрязняющих веществ от одиночного точечного источника | УК-8. | 2  | 2  | 8  | Собеседование |
| 8  | <b>Тема №8. Антропогенное воздействие на литосферу.</b><br>Основные виды антропогенного воздействия на почвы. Современный глобальный экологический кризис.<br><b>Практическое занятие № 8</b><br>Расчет приземной концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы с учетом фоновой концентрации                                                                                                                                  | УК-8. | 2  | 2  | 8  | Собеседование |
| 9  | <b>Тема №9. Основы экономики природопользования.</b><br>Определить объект и предмет изучения экономики природопользования. Изучить основные понятия<br><b>Практическое занятие № 9</b><br>Построение санитарно-защитной зоны предприятия                                                                                                                                                                                                      | УК-8. | 2  | 2  | 8  | Коллоквиум    |
| 10 | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |    |    |               |
|    | ИТОГО за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       | 18 | 18 | 72 |               |

#### 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. Университетская библиотека онлайн.
2. Издательство «Лань».
3. сайт библиотеки химического факультета Московского государственного университета.
4. сайт Информационно-библиотечного центра Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.
5. 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 | университетская библиотека online         |
| 2 | Электронно-библиотечная система elibrary» |
| 3 | Электронно-библиотечная система IPRbooks  |

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     | 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 |

**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, 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 (**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.