

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

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора

НТИ (филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_ В.В. Кузьменко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль) **Технологическое оборудование химических и нефтехимических**

**производств**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Год начала обучения **2020**

Изучается в **5** семестре

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина "Экология" ставит своей целью формирование набора компетенций будущего бакалавра и усвоение студентами общих закономерностей взаимоотношений между живыми организмами и средой их обитания; изучения законов существования биосферы как среды обитания живых организмов; изучения основных источников загрязнения структурных составляющих биосферы; изучения способов минимизации ущерба качеству окружающей среды. Дисциплина является базовой и должна закладывать основы, на которых будет базироваться изучение последующих дисциплин в ВУЗе на современном уровне.

Задачи дисциплины:

изучить основы самоорганизации и самообразования;  
изучить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий;  
изучить основы проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к дисциплине базовой части Б1.Б.13. Ее освоение происходит в 5 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами

Химия, Математика

### 4. Связь с последующими дисциплинами

Безопасность жизнедеятельности

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

#### 5.1 Наименование компетенций

Индекс	Формулировка:
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК -14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

#### 5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> основы самоорганизации и самообразования;	ОК-7
<b>Знать:</b> основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий	ОК-9
<b>Знать:</b> основы проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ	ПК -14
<b>Уметь:</b> самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	ОК-7
<b>Уметь:</b> использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий	ОК-9
<b>Уметь:</b> контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	ПК -14
<b>Владеть:</b> способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
<b>Владеть:</b> основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий	ОК-9
<b>Владеть:</b> способностью контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	ПК -14

### 6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	81.00	3.00
В том числе аудиторных	10,5	
Из них:		
Лекций	4,5	
Лабораторных работ	3	
Практических занятий	3	
Самостоятельной работы	70,5	
Зачет	5 семестр	

## 7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических часов и видов занятий

### 7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов(астр.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>5 семестр</b>							
1	Основы общей экологии	ОК-7	1,5	1,5	1,5		70,5
2	Основы прикладной экологии	ОК-7, ОК-9, ПК -14	3	1,5	1,5		
3	Зачет						
	<b>ИТОГО за 5 семестр</b>		4,5	3	3		70,5
	<b>ИТОГО</b>		4,5	3	3		70,5

### 7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
<b>5 семестр</b>			
1	Основы общей экологии 1. Экология как наука 2. Объекты изучения экологии.	1.5	
2	Основы прикладной экологии 1. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды	1.5	
2	Основы прикладной экологии 1. Экологические и правовые аспекты рационального природопользования 2. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды	1,5	
	<b>Итого за 5 семестр</b>	4,5	
	<b>Итого</b>	4,5	

### 7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (астр)	Интерактивная форма проведения
<b>5 семестр</b>			
1	<b>Лабораторная работа 1. Основы общей экологии</b> Экологические исследования воздуха	1,5	
2	<b>Лабораторная работа 3. Основы прикладной экологии.</b>	1,5	

	Оценка усвоения тяжелых металлов из почвы овощными культурами		
<b>Итого за 5 семестр</b>		3	
<b>Итого</b>		3	

#### 7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
<b>5 семестр</b>			
1	<b>Практическое занятие № 1. Основы общей экологии.</b> Экология как наука. Факторы среды и экология популяций	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 5. Основы прикладной экологии.</b> Антропогенное загрязнение биосферы. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды. Общая характеристика источников загрязнения	1.5	
<b>Итого за 5 семестр</b>		3	
<b>Итого</b>		3	

#### 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>5 семестр</b>						
ОК-7, ОК-9, ПК -14	Подготовка к лабораторной работе	отчет	Собеседование	0,855	0,045	0,9
ОК-7, ОК-9, ПК -14	Подготовка к практическому занятию	конспект	Собеседование	0,57	0,03	0,6
ОК-7, ОК-9, ПК -14	Самостоятельное изучение литературы	конспект	Собеседование	65,55	3,45	69
<b>Итого за 5 семестр</b>				66,975	3,525	70,5
<b>Итого</b>				66,975	3,525	70,5

### 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОК-7, ОК-9, ПК -14	1 2	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования

#### 8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни	Индикаторы	Дескрипторы
--------	------------	-------------



	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий				методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий
ПК-14					
Базовый	Знание: основы проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ	Не в достаточном объеме знает основы проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ	Имеет общее представление об основах проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ	знает основы проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ, но допускает ошибки	
	Умение: контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Не в достаточном объеме умеет контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	умеет частично контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	умеет контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ, но допускает ошибки	
	Навыки: способностью контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Не в достаточном объеме владеет способностью контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	владеет частично способностью контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	владеет способностью контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ, но допускает ошибки	
Повышенный	Знание: основы проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ				знает основы проведения мероприятий по соблюдению экологической безопасности проводимых работ
	Умение: контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ				умеет контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
	Навыки: способностью контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ				владеет способностью контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

### Описание шкалы оценивания

Не предусмотрена для заочной формы обучения

### Промежуточная аттестация

#### Промежуточная аттестация в форме зачета

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче **всех** контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ ) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ( $R_{сем}$ )	Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ )
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40

$39 \leq R_{с\text{ем}} < 50$	<b>35</b>
$33 \leq R_{с\text{ем}} < 39$	<b>27</b>
$R_{с\text{ем}} < 33$	<b>0</b>

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине  
в оценку по 5-балльной системе

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<i>88 – 100</i>	<i>Отлично</i>
<i>72 – 87</i>	<i>Хорошо</i>
<i>53 – 71</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>&lt; 53</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

### 8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### 8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические, лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к лабораторным работам
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы: вопросы для собеседования приведены Фонде оценочных средств по дисциплине

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических и лабораторных занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к практическому занятию	1 2	1 2	1 2	1 2 3 4 5 6
2	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1 2	1 3	1 2 3 4 5 6
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2	1	1 2 3 4 5 6

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **10.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Коробкин, В. И. Экология : [учебник] для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 13-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 602 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 602.
2. Орлов Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов/ Л.К.Садовникова,И.Н.Лозановская. - 2-е, перераб. и доп. - М.:Вышш. школа,2002. - 334 с.: ил. - 320-322

#### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

- 1 Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6.
- 2 Братчикова, И. Г. Физико-химические основы инженерной экологии :учебное пособие / И. Г. Братчикова. — М. : Российский университет дружбы народов, 2011. — 124 с. — ISBN 978-5-209-03579-4.

### **10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2020. – 45 с
- 2 Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Экология" для студентов заочной формы обучения, направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Чередниченко Т.С., Сыпко К.С., г. Невинномысск, 2020.
- 3 Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Экология" для студентов заочной формы обучения, направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Чередниченко Т.С., Сыпко К.С., г. Невинномысск, 2020.

### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

- 1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 3 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.
- 5 <https://openedu.ru> — Открытое образование
- 6 <http://ecograde.bio.msu.ru> – Информационная система «Фундаментальные проблемы оценки состояния экосистем и экологического нормирования»

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

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



работах представляют отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

### **Информационные справочные системы:**

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

1. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.

### **Программное обеспечение**

Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years),  
Сублицензионный договор №55986/РНД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN  
91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория № 414 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 16 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Аудитория № 408 «Лаборатория экологии и химии»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., тумба – 1 шт., лабораторное оборудование: стол химический лабораторный – 4 шт., стул лабораторный – 8 шт., шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка – 2 шт., электроплитка лабораторная ПЭ, типовой комплект оборудования по экологии и охране окружающей среды «ЭОС», типовой комплект оборудования (класс-комплект) для лаборатории "Экологический практикум", шкаф сушильный SNOL 58/350, иономер АНИОН 4110.

## **13. 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 так же 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.