

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Андреевич

Должность: И.о. декана медико-биологического факультета

Дата подписания: 19.06.2026 13:32:53

Уникальный программный ключ:

842008d9d07ceade57ed427a05fd21c9bdc6cab6

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета

д-р. геогр. наук проф. Лиховид А.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование

Направленность (профиль) "Экологический мониторинг и экологическая
безопасность"

Год начала обучения 2026

Форма обучения очная

Реализуется во 2 семестре

Разработано

канд. техн. наук доц. Бегдай И.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения специализированного курса является формирование профессиональной культуры контроля состояния окружающей среды, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для выявления источников загрязнения, а также формирование, характера мышления и ценностных ориентаций в сфере профессиональной деятельности, при которых вопросы контроля состояния окружающей среды рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи курса: заложить базу, навыки использования экологических знаний в практической деятельности будущих специалистов. Дать студентам основные понятия о правовой базе в области охраны окружающей среды, привить им навыки выбора и использования приборов и методов экологического контроля.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина экологический контроль состояния окружающей среды относится к профессиональному циклу Б1.О.06 обязательная часть. Ее освоение проходит во 2 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 (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} Уверенно применяет комплекс современных полевых, лабораторных, картографических, статистических методов исследований для сбора, обработки и анализа экологической информации и данных	Владеть методами экологического контроля и оценки состояния окружающей среды Уверенно применять комплекс современных полевых, лабораторных, картографических, статистических методов исследований для сбора, обработки и анализа экологической информации и данных Уметь использовать комплексом современных полевых, лабораторных, картографических, статистических методов исследований для сбора, обработки и анализа экологической информации и данных

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

Объем занятий: всего: __10__ з.е. 360 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	42
Лекции/из них практическая подготовка	14
Лабораторных работ /из них практическая	28/8

подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	0
Самостоятельная работа	282
Экзамен	36
Курсовая работа	да
Зачет	-
Зачет с оценкой	-

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(если иное не установлено образовательным стандартом)*

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
__2__ семестр							
1	Основные принципы и направления в организации экологического мониторинга состояния окружающей среды Определение мониторинга, его цель и задачи. Универсальный подход в классификации мониторинга	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}	2		2	20	Собеседование, тест
	Экологический мониторинг как основной метод контроля состояния окружающей среды Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга.	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}			2	22	Собеседование, тест
	Методы и средства экологического мониторинга окружающей среды Автоматизированные системы мониторинга и контроля состояния окружающей среды. Картографическое обеспечение	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}	2		2	20	Собеседование, тест
2	Методы и приборы контроля физического	ОПК-3,	2		2	20	Собеседование,

	загрязнения окружающей среды.	ИД-1 _{ОПК-3}					тест
	Термическое (тепловое), световое загрязнение окружающей среды. Шумовое, вибрационное загрязнение окружающей среды. Электромагнитное, ионизирующее загрязнение окружающей среды.	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}			2	20	Собеседование, тест
	Организация системы мониторинга в России. Зарубежный опыт организации мониторинга физических загрязнений ОС. Анализ правовой и нормативной базы по мониторингу физических загрязнений.	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}	2		2	20	Собеседование, тест
3	Методы и приборы контроля химического загрязнения ОС. Нормативно-правовая база организации экологического мониторинга. Источники и факторы химического загрязнения ОС на урбанизированных территориях.	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}	2		2	20	Собеседование, тест
	Контактные методы наблюдений. Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы. Хроматографы. Фотометры. Спектрофотометры. Колориметры. рН – метры. Ионометры. Полярометры. Хроматомасс – спектрометры. Радиометры (гамма-, бета-, альфа-излучений).Автоматизированные системы экологического контроля.	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}			2	20	Собеседование, тест
	Мониторинг загрязнения природных вод. Классификация проб воды (разовые, периодические, регулярные, смешанные). Установка створов наблюдений для водоемов 1-й и 2-й категорий. Точки отбора проб и количество заборов в зависимости от категории водоема. Соответствие при боров и устройств	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}	2		2	30	Собеседование, тест

для отбора проб стандартам. Ручные пробоотборники и батометры. Требования, предъявляемые к материалам пробоотборников. Способы консервирования и условия хранения проб. Температура. Водородный показатель pH. Электрометрическое и колориметрическое определение. Цветность. Метод сравнения с искусственными стандартами. Окраска. Визуальное и фотометрическое определение. Осадок. Мутность. Прозрачность. Определение запахов и привкусов питьевой воды. Фотометрическое определение. Взвешенные частицы. Сухой остаток. Гравиметрическое определение. Окисляемость. Растворенный кислород. Электрохимическое определение. Биохимическое потребление кислорода (БПК). Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования. Определение минерализации воды электрокондуктометрическим методом. Определение в воде биологических загрязнений						
Наблюдение за загрязнением атмосферного воздуха. Методы и приборы контроля воздуха. Аспирационный способ отбора проб. Схема и принцип действия микроасpirатора, ручного насоса двойного действия, резиновой груши с двумя клапанами и трехходовым краном. Поглотительные приборы с твердым и жидким сорбентами. Аспирационный способ улавливания аэрозолей из воздуха. Оптимальные условия улавливания. Экспресс – методы определения вредных веществ в воздухе. Современные газоанализаторы и	ОПК-3, ИД-1_{ОПК-3}			2	30	Собеседование, тест

	принцип их действия. Оптические, механические, фотометрические, термохимические, электрохимические, хроматографические газоанализаторы. Области их применения.						
4	Информационные технологии и программное обеспечение в оценке результатов контроля антропогенных воздействий на ОС и человека ЭВМ как средства проведения экспертной системы оценки и прогнозирования загрязнения окружающей природной среды	ОПК-3, ИД-1 _{ОПК-3}			2	20	Собеседование, тест
	Комплексный мониторинг физических и химических загрязнений окружающей среды. Синергетические эффекты.		2		4	20	Собеседование, тест
	Обработка результатов исследований. Основные приёмы. Система дистанционного мониторинга загрязнений окружающей среды				2	20	Собеседование, тест
	ИТОГО за 2 семестр		14		28	282	
	ИТОГО		14		28	282	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);

- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

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 (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы 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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Бетенеков, Н.Д. Радиоэкологический мониторинг : учебное пособие / Н.Д. Бетенеков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. Ю.В. Егоров. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 210 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1309-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275732>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Алексеенко, В. А. Металлы в окружающей среде : оценка эколого-геохимических измерений / В.А. Алексеенко ; А.В. Суворинов ; Е.В. Власова. - Москва : Логос, 2011. - 215 с. - ISBN 978-5-98704-574-9

2. Методическое руководство по оценке загрязнения земель / М-во охраны окружающей среды и природных ресурсов РТ, Экологический фонд РТ, Ч. 1. - Казань : Б.и., 1996. - 321с.

3. Смирнов, Г.В. Приборы и датчики экологического контроля
Электронный ресурс: учебное пособие / В.И. Туев / В.С. Солдаткин / Г.В. Смирнов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 116 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks

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

1. Экоаналитический контроль : Методические указания по выполнению практических (семинарских) работ по дисциплине : Направление подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование. Профиль «Природопользование». Квалификация выпускника - бакалавр / сост. И. В. Бегдай ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 65 с.

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

Центр экологической информации - www.centresco.ru

Экология производства (научно-практический портал) – www.ecoindustry.ru

Экология. Навигатор по информационным ресурсам – www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.htm

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.

Информационные справочные системы:

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

11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - www.biblioclub.ru (Договор № 50-04/19 об оказании информационных услуг от 13.05.2019г.)

22. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 5168/19 от 13.05.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks. Организация: ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»)

33. «eLIBRARY.RU»: [Научная электронная библиотека]. – URL: <http://elibrary.ru>

44. Информационно-правовой портал "Гарант" - <http://www.garant.ru/>

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.
Лабораторные ¹ занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

Практические занятия	
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	

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 (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.