

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.07.2023 09:49:07  
Уникальный программный ключ:  
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

**Министерство просвещения Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Чеченский государственный педагогический университет»**  
**Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности**

Утверждаю:  
Зав. каф.: Мицасв Ш.Ш.

Протокол № 9 заседания  
кафедры от 28.04.2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«Биоиндикация и мониторинг окружающей среды»**

**Направление подготовки**

44.04.01 Педагогическое образование

**Профиль подготовки**

«Экологическое образование»

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: заочная

Год приема: 2023

Грозный – 2023

## **1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01.02 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по профилю «Экологическое образование» направления 44.04.01 «Педагогическое образование».

## **2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Цель - освещение общих вопросов экологического мониторинга и биоиндикации, организационно-правовых основ организации и проведения экологического мониторинга (ЭМ), экологической экспертизы (ЭЭ) и оценки воздействий на окружающую среду (ОВОС), рассмотрение деталей проведения ЭЭ и ОВОС, а также порядок оформления документации для принятия управленческих решений.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Дисциплина (модуль) направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1, ОПК-5.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

### **Знать:**

- методы оценки состояния окружающей среды с использованием живых организмов, обеспечения охраны жизни и здоровья, обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности;
- образовательные программы по дисциплине в соответствии с требованиями и образовательных стандартов;
- основы научно-исследовательской деятельности; основные методы педагогических исследований; особенности использования современных научных данных в учебно-воспитательном процессе;
- современные информационные технологии; основы обработки и анализа научной информации.

### **Уметь:**

- использовать биоиндикационные методы, методы обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности; реализовывать образовательные программы по индикации состояния окружающей среды в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- проводить научные исследования в рамках учебно-воспитательного процесса;
- анализировать полученные результаты собственных научных исследований; анализировать современные научные достижения в области педагогики физической культуры и смежных науках;
- использовать современные информационные технологии для получения и обработки научных данных; использовать результаты научных достижений в профессиональной деятельности.

### **Владеть:**

- приемами оценки состояния окружающей среды при помощи тест-объектов, в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности; способностью реализовывать

образовательные программы по дисциплине в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

- навыками сбора и обработки научных данных; навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся.

<b>Категория компетенций</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Правовые и этические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	<p>Знает: приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации.</p> <p>Умеет: применять основные нормативно-правовые акты в сфере образования и профессиональной деятельности с учетом норм профессиональной этики; выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.</p> <p>Владеет: действиями по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; действиями по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования.</p>
Контроль и оценка формирования результатов образования	ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	<p>Знает: принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся; специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися</p> <p>Умеет: применять инструментарий, методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся</p> <p>Владеет: действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов</p>

		(личностных, предметных, метапредметных) обучающихся; действиями освоения и адекватного применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися
--	--	---

#### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.		Семестр
	очно	заочно	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		12/0,36	10/0,27
В том числе:			
Лекции		2/0,05	2/0,05
Практические занятия		10/0,31	10/0,31
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		123/3,5	123/3,5
В том числе:			
Темы для самостоятельного изучения		123/3,5	123/3,5
Вид промежуточной аттестации	Экзамен		
<b>Общая трудоемкость дисциплины Час./зач.ед.</b>		144/4	144/4

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов: аудиторные занятия – 12 ч. (2 ч. - лекции и 10 ч. - семинары), самостоятельная работа – 123 ч.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
		Итого	Лек	Сем/прак	Лаб.з ан	СРС
1	Введение	19/0,52	2/0,05	2/0,05		15/0,41
2	Биохимический и генетический подходы	17/0,47		2/0,05		15/0,41
3.	Морфологический и физиологический подходы	17/0,47		2/0,05		15/0,41
4.	Биофизический иммунологический подходы	15/0,41	-	-	-	15/0,41
5.	Животные и микроорганизмы как	15/0,41	-	4/0,1	-	15/0,41

	биоиндикаторы					
6.	Индикация состояния атмосферы	15/0,41	-	-	-	15/0,41
7.	Индикация качества воды	15/0,41	-	-	-	15/0,41
8.	Индикация качества почв	15/0,41	-	-	-	15/0,41
	<b>Итого</b>	106/2,94	2/0,05	10/0,31		123/3,5

## 5.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование лекционных занятий	Трудоемкость (час./з.е)	
		очно	заочно
1	Понятие биоиндикации, ее задачи, структура. Отличия биоиндикации от биотестирования. Принцип отбора и требования к биоиндикатору. Преимущества и недостатки определения состояния окружающей среды методами биоиндикации.		2/0,05

## 5.3. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час./з.е)	
			очно	заочно
1	1	Микроорганизмы и простейшие в оценке состояния окружающей среды. Простейшие как тест-объект биоиндикации.		2/0,05
2	2	Биотический индекс Вудивиса. Индекс Майера. Система сапробности. Шкала для оценки состояния окружающей среды.		2/0,05
3	3	Лихеноиндикация. Классы полеотолерантности и типы местообитаний эпифитных лишайников. Макро- и макроскопические изменения некрозы, усыхания.		2/0,05
4	4	Оценка качества почв по видовому разнообразию. Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях.		4/0,1

5.4. Лабораторный практикум – учебным планом не предусмотрен.

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Кол-во часов/з.е	
		очно	заочно
1	Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов. Оценка качества. Дополнительная литература окружающей среды с		15/0,41

	использованием тест-системы Эймса.		
2	Частота хромосомных aberrаций лимфоцитах периферической крови человека.		15/0,41
3	Исследование параметров врожденного иммунитета беспозвоночных в ответ неблагоприятное воздействие среды.		15/0,41
4	Оценка воздействия радиации эмбриональное развитие животных.		15/0,41
5	Использование трансгенеза мутагенного и токсического действия факторов окружающей среды.		15/0,41
6	Люминесцентный мониторинг древесных пород в условиях антропогенного стресса.		14/0,38
ВСЕГО			89/2,5

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Средства текущего контроля успеваемости, характеризующие этапы формирования	Перечень компетенций
1.	Введение	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-1; ОПК-5
2.	Биохимический и генетический подходы	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-5; ОПК-7
3.	Морфологический и физиологический подходы	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-5; ОПК-7
4.	Биофизический иммунологический подходы	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-5; ОПК-7
5.	Животные и микроорганизмы как биоиндикаторы	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-5; ОПК-7
6.	Индикация состояния атмосферы	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-5; ОПК-7
7.	Индикация качества воды	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-5; ОПК-7
8.	Индикация качества почв	устный опрос; письменные работы; контроль с помощью технических средств и информационных систем.	УК-5; ОПК-7

### 7.2. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену

- 1.Биоиндикация. Определение. Активная и пассивная индикация.
- 2.Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга: организмов и суборганизменных структур.
- 3.Биоиндикаторные характеристики биосистем различного ранга: популяций, субпопуляционных структур надорганизменных рангов.
- 4.Биоиндикаторные признаки, основанные популяциями, многовидовых биосистем (сообществ, экосистем).
- 5.Принципы подбора и требования к биоиндикаторам. Типы чувствительности тест-объектов.
- 6.Микроорганизмы-биоиндикаторы состояния окружающей среды.
- 7.Простейшие как тест-объект биоиндикации.
- 8.Грибы - биоиндикаторы загрязнения среды.
- 9.Водоросли в биоиндикации водной среды.
- 10.Лишеиндикация при мониторинге состояния среды.
11. Растения и их признаки, используемые загрязнений и качества воды.
12. Видовое разнообразие как показатель состояния экосистем.
13. Почвенные беспозвоночные ненарушенных экосистем.
14. Использование метода флуктуирующей асимметрии для оценки состояния среды.
15. Биоиндикация загрязнения водоемов по состоянию организмов, популяций и биоценозов.
16. Биоиндикация водной среды: основные биотические индексы.
17. Биотический индекс Вудивиса. Индекс Майера.
18. Шкала для оценки сапробности Кольквитца и Марссона, ее последующие модификации.
19. Понятие о сапробности. Система сапробности Сладечека.
20. Трофический статус олиготрофные водоемы. Причины дистрофирования.
21. Биоиндикация текучих вод. Европейская рамочная директива и биоиндикация поверхностных вод.
22. Биоиндикация загрязнения почвы по видовому составу животных.
23. Биотестирование окружающей окружающей среды.
24. Требования к методам биотестирования.
25. Практическое применение метода биотестирования.
26. Биотестирование окружающей среды с помощью лука.
27. Исследование параметров врожденного иммунитета беспозвоночных в ответ на неблагоприятное воздействие среды.
28. Оценка воздействия радиации на эмбриональное развитие животных.
29. Использование традесканции для оценки мутагенного и токсического действия факторов окружающей среды.
30. Люминесцентный мониторинг древесных пород в условиях антропогенного стресса.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН**

### **8.1.Перечень основной и дополнительной литературы**

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество обеспечен		Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/электронный носитель	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.х100%)
		во часов,	Количество обучающихся			
		Ауд./	Самост.			

1	2	3	4	5	6	7
Основная литература	Лузянин С.Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: учебное пособие / С.Л. Лузянин, О.А. Неверова/ - Кемерово: КемГУ, 2020, 135 с.	2/10	5		<a href="https://e.lanbook.com/book/162581">https://e.lanbook.com/book/162581</a>	100%
	2. Латышенко К.П. Мониторинг загрязнения окружающей среды. Москва : Издательство Юрайт, Издательство Юрайт, К.П. Латышенко. - Москва, 2021. 424 с.	2/10	5		<a href="https://urait.ru/bcode/469457">https://urait.ru/bcode/469457</a>	100%
	3. Кустышева И.Н. Мониторинг земель: учебник для вузов / И.Н. Кустышева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 96 с.	2/10	5		<a href="https://urait.ru/bcode/4476955">https://urait.ru/bcode/4476955</a>	100%
Дополнительная литература	Орел М.Н. Биохимическая экология и мониторинг окружающей среды: учебное пособие / М.Н. Орел / - Минск: БГУ, 2019, 148 с.	2/10	5		<a href="https://urait.ru/bcode/180419">https://urait.ru/bcode/180419</a>	100%
	Тютиков С.В. Биологический мониторинг. Использование диких животных в биогеохимической индикации. Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Высшее образование).	2/10	5	15	<a href="https://urait.ru/bcode/448525">https://urait.ru/bcode/448525</a>	100%

## 8.2.Перечень Интернет-ресурсов.

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks ( [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)) (доступ с 09.02.2020 г. до 09.02.2023г. Договор № 6312/20).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>) (доступ с 06.08.2020 по 05.08.2021. Договор № 4343).
3. Электронно-библиотечная система«Лань» (<https://e.lanbook.com/>) ( Договор № 20/21 от 01.02.2021г.)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека ) НГПУ. (<https://icdlib.nspu.ru/>) (Договор о сотрудничестве с НГПУ от 21.07.2016г.)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>)

### 8.3.. Перечень информационных технологий

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Программное обеспечение персональных компьютеров (операционная система Windows, Microsoft Office, браузер).
2. Автоматизированные поисковые системы (средства) Internet (Yandex, Rambler и др.).
3. Портал электронного обучения МПГУ (<http://e-learning.mp.gu.edu/>).
4. Образовательные электронные издания.
5. Средства IT (Internet-телефония).

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Достижение конечных результатов обучения по дисциплине обеспечивается применением материально-технической базы, включающей:

1. Аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (компьютер, мультимедийный проектор).
2. Методический кабинет.
3. Электронные ресурсы сети Internet.
4. Комплект плакатов и таблиц по тематике БЖД.
5. Сумка санитарная.
6. Манекены-тренажеры для отработки практических навыков оказания базовой сердечнолегочной реанимации и приемов первой помощи при инородном теле дыхательных путей.
7. Средства индивидуальной защиты: ОЗК, Л-1.
8. Противогазы (ГП-5, ГП-7).
9. Респираторы.
10. Комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты «Юнита» в составе:
  - изделия медицинского назначения (пакет перевязочный, жгут кровоостанавливающий, салфетки кровоостанавливающие, салфетки дезинфицирующие, воздуховод ротовой);
  - специальные медицинские средства (имитаторы);
  - антитоды.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

#### Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Доцент, кандидат биологических наук С.А.Исраилова  
(подпись)

Рабочая программа практики рассмотрена на заседании кафедры психологии  
протокол № 9 от 24 мая 2023 года

Заведующий кафедрой



Ш.Ш. Мицаев, д.вет.наук, профессор,

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки



Арсагириева Т.А.