

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ



Декан А.У. Эдиев  
Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**06.04.01 Биология**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) программы

**Общая биология**

Квалификация выпускника

**магистр**

Форма обучения

**Очная**

**Год начала подготовки - 2023**

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023

Составители: к.биол.н. Текеев Д.К., к.биол.н., доцент Логвиненко О.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 934, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль программы – Общая биология; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2023-2024 уч. год

Протокол № 9 от 20.06.2023 г.

Зав. кафедрой



к.б.н., доц. Узденов У.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	6
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	7
5.3. Примерная тематика курсовых работ .....	7
6. Образовательные технологии.....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	8
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	8
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	12
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....	13
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	14
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	18
8.1. Основная литература: .....	18
8.2. Дополнительная литература: .....	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля).....	19
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	19
10.1. Общесистемные требования .....	20
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	21
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	21
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	22
12. Лист регистрации изменений .....	23

## 1. Наименование дисциплины

### *Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем*

**Целью** изучения дисциплины является: ознакомиться с основами биологического мониторинга и экспертизы, с особенностями организации мониторинговых исследований природных и техногенных объектов, современными методами исследования биомониторинга, дать представление о возможностях, которые они открывают в оценке состояния экосистем. Задачи освоения дисциплины:

- 1) сформировать представления о структуре биомониторинга, месте в структуре современных эколого-биологических знаниях;
- 2) дать теоретическое обоснование эффективности использования биомониторинга и биоиндикации в экологических исследованиях;
- 3) заложить методологические основы планирования и проведения биомониторинговых исследований;

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем» (Б1.О.09) относится к обязательной части блока Б1 учебного плана образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль программы – Общая биология.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
Индекс	Б1.О.09
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Освоение дисциплины «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем» базируется на знаниях, полученных при изучении биологических дисциплин программы бакалавриата, а также опирается на знание изученных дисциплин магистратуры.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем» является основой для прохождения производственной практики (преддипломной), а также для подготовки к государственной итоговой аттестации.	

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

Процесс изучения дисциплины «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>ОПК-4</b>	Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической	ОПК-4.1. Знает теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий. ОПК-4.2. Умеет планировать и проводить биомониторинг, природоохранные мероприятия окружающей среды; проводить	<b>Знать:</b> основы организации биологического мониторинга; основные методы и способы реализации биологического мониторинга водных и наземных экосистем; об организмах-биоиндикаторах, оценке состояния экосистем на основе различных биологических показателей, количественном выражении; основы экологического

	безопасности	анализ и экспертную оценку природоохранных мероприятий и восстановления биоресурсов; применять профессиональные знания для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы. ОПК-4.3. Владеет опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных; методами оценки экологической и биологической безопасности, методами лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья населения; навыками интерпретации их результатов.	нормирования. <b>Уметь:</b> на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией. <b>Владеть:</b> понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.
<b>ОПК-5</b>	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает теоретические основы использования различных биологических объектов в сфере профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Умеет применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности; создавать и реализовывать новые технологии в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов. ОПК-5.3. Владеет навыками по применению методов контроля и оценки новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.	<b>Знать:</b> основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы. <b>Уметь:</b> подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования. <b>Владеть:</b> понятийным аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., 72 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
------------------	-------------	-------------

	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	72	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	24	
в том числе:		
лекции	12	
семинары, практические занятия	12	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	48	
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр	Лаб			
1.	Тема 1. Содержание экологического мониторинга	8	2	2		8	ОПК-4 ОПК-5	Собеседование	
2.	Тема 2. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды.	8	2	2		8	ОПК-4 ОПК-5	Доклад	
3.	Тема 3. Нормирование загрязнения окружающей среды	6	2	2		8	ОПК-4 ОПК-5	Реферат	
4.	Тема 4. Биологическая экспертиза.	6	2	2		8	ОПК-4 ОПК-5	Реферат	
5.	Тема 5. Виды мониторинга и пути его реализации	6	2	2		8	ОПК-4 ОПК-5	Устный опрос	
6.	Тема 6. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды		2	2		8	ОПК-4 ОПК-5	Коллоквиум	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>48</b>			

## **5.2. Тематика лабораторных занятий**

Учебным планом не предусмотрены

## **5.3. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены

## **6. Образовательные технологии**

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1. Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

## 2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

## 3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

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

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ОПК-4</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> основы организации биологического мониторинга; основные методы и способы реализации биологического мониторинга водных и наземных экосистем; об организмах-биоиндикаторах, оценке состояния экосистем на основе различных биологиче-	Не знает основы организации биологического мониторинга; основные методы и способы реализации биологического мониторинга водных и наземных экосистем; об организмах-биоиндикаторах, оценке состояния экосистем на основе различных биологических	В целом знает основы организации биологического мониторинга; основные методы и способы реализации биологического мониторинга водных и наземных экосистем; об организмах-биоиндикаторах, оценке состояния экосистем на основе различных биологических	Знает основы организации биологического мониторинга; основные методы и способы реализации биологического мониторинга водных и наземных экосистем; об организмах-биоиндикаторах, оценке состояния экосистем на основе различных биологических	



	ских показателей, количественном выражении; основы экологического нормирования.	показателей, количественном выражении; основы экологического нормирования.	показателей, количественном выражении; основы экологического нормирования..	показателей, количественном выражении; основы экологического нормирования.	
	<b>Уметь:</b> на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией.	Не умеет на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией.	В целом умеет на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией.	Умеет на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией.	
	<b>Владеть:</b> понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	Не владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	В целом владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	Владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностей существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.	
Повышенный	<b>Знать:</b> основы организации биологического мониторинга; основные методы и способы реализации биологического мониторинга водных и наземных экосистем; об организмах-биоиндикаторах, оценке состояния экосистем на основе различных биологических показате-				В полном объеме знает основы организации биологического мониторинга; основные методы и способы реализации биологического мониторинга водных и наземных экосистем; об организмах-биоиндикаторах, оценке состояния экосистем на основе различных биологических

	лей, количественном выражении; основы экологического нормирования. <b>Уметь:</b> на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией.				показателей, количественном выражении; основы экологического нормирования. Умеет в полном объеме на практике применять свои теоретические знания; организовывать проведение биологического мониторинга основных природных сред; работать с нормативно-правовой документацией.
	<b>Владеть:</b> понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностях существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.				В полном объеме владеет понятием мониторинга, его видами, особенностями биологического мониторинга, представлением о принципах организации сети мониторинговых наблюдений, особенностях существующей системы в РФ; представлением о видах, субъектах и объектах экологической экспертизы; представлением о сферах эффективного использования биоиндикации.

**ОПК-5**

Базовый	<b>Знать:</b> основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.	Не знает основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.	В целом знает теорию организации командной работы; теорию управления коллектива; теорию конфликта в условиях командной деятельности; стратегию и тактику обучения членов команды; правила распределения обязанностей среди членов команды.	Знает основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.	
---------	---	--	--	---	--

	<p><b>Уметь:</b> подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.</p>	<p>Не умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.</p>	<p>В целом умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.</p>	<p>Умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.</p>	
	<p><b>Владеть:</b> понятием аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды.</p>	<p>Не владеет понятием аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды.</p>	<p>В целом владеет понятием аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды.</p>	<p>Владеет понятием аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.</p>				<p>В полном объеме знает основные группы живых организмов, используемых для проведения биоиндикации окружающей среды; основные методы биоиндикации и биотестирования основных сред жизни: атмосферного воздуха, воды, почвы.</p>
	<p><b>Уметь:</b> подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды;</p>				<p>В полном объеме умеет подбирать виды-индикаторы для проведения биоиндикации окружающей среды; правильно проводить отбор проб; проводить расчет показателей состояния окружающей среды; использовать</p>

использовать биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.				биологические индексы и коэффициенты для биоиндикационных исследований; анализировать полученные результаты исследования.
<b>Владеть:</b> понятиями аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды.				В полном объеме владеет понятиями аппаратом дисциплины; основными методами биоиндикации и биотестирования в оценке состояния окружающей среды.

**7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

**7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам, рефератам и выступлениям:**

1. Индикация загрязнения окружающей среды по качеству пыльцы.
2. Методы исследования состава золы и сока растений.
3. Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта.
4. Флуктуирующая асимметрия древесных и травянистых форм растений, как тест– система оценки качества среды (электронный носитель).
5. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников.
6. Расчётная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта.
7. Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общеэкологических исследованиях (определение состояния хвои, генеративных органов, состоянию прироста, продолжительности жизни хвои).
8. Использование листьев липы в качестве биоиндикатора солевого загрязнения почвы.
9. Кресс-салат как тест объект для оценки загрязнения почвы и воздуха.
10. Характеристика качества почвы с помощью растений–индикаторов.
11. Растения – индикаторы водного режима почв.
12. Растения – индикаторы глубины залегания грунтовых вод.
13. Растения – индикаторы плодородия почв.
14. Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний.
15. Биотестирование загрязнения воды с помощью ряски малой.
16. Определение трофических свойств водоёма с использованием высших растений.

### **Критерии оценки письменной работы, докладов и выступлений по дисциплине «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **7.2.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)**

1. Биологический мониторинг
2. Принципы организации биологического мониторинга
3. Объекты мониторинга
4. Понятие об экологической проблеме, экологической опасности
5. Экологически опасные факторы: биотические, абиотические и антропогенные
6. Классификация видов мониторинга
7. Системы мониторинга: локальная, региональная, национальная и глобальная (общие понятия)
8. Масштабы проведения мониторинга окружающей среды в Российской Федерации.
9. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
10. Биоиндикация. Идеология биологических методов
11. Использование биологических объектов при тестировании уровней загрязненности.
12. Понятие о биоиндикации и биоиндикаторах.
13. Области применения биоиндикаторов
14. Уровни биоиндикации (клеточный, организменный, биоценотический, экосистемный)
15. Тест – организмы, тест–реакция
16. Принципы выбора тест–объектов и тест–реакций.
17. Биологические объекты – показатели состояния окружающей среды
18. Биологические эффекты у растений и животных, обитающих на техногенно–загрязненных территориях
19. Наблюдение – как основа и первый этап биологического контроля (биомониторинга)
20. Биологический контроль состояния воздушной среды
21. Биологический контроль состояния водных объектов
22. Биологический контроль состояния почв
23. Использование ботанических объектов при тестировании уровней загрязненности.
24. Оценка биоразнообразия сообщества.

25. Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях
26. Оценка биоразнообразия сообщества
27. Комплексный мониторинг окружающей среды.
28. Применение методов биологического контроля в экосистемном нормировании.
29. Картографирование и комплексная оценка состояния окружающей среды
30. Экологическое нормирование
31. Применение методов биологического контроля в экосистемном нормировании.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**7.2.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся**

1. Термин «мониторинг» появился в ... году (ОПК-4)

- а) 1972 в) 1975 б) 1974 г) 1976

2. Система регулярных длительных наблюдений в пространстве и во времени, дающая информацию о прошлом и настоящем состояниях окружающей среды, позволяющая прогнозировать на будущее изменение параметров, имеющих особенное значение для человечества – это ... (ОПК-4)

- а) мониторинг окружающей среды б) экологический мониторинг  
в) глобальный мониторинг г) локальный мониторинг

3. Объектами мониторинга являются экосистемы (ОПК-4)

- а) природные б) антропогенные в) природно-антропогенные г) все варианты верны

4. В задачи экологического мониторинга не входит (ОПК-4)

- а) наблюдение за факторами антропогенного воздействия;  
б) наблюдение за изменениями, происходящими в окружающей среде под влиянием антропогенного воздействия;  
в) наблюдение за самочувствием людей;

г) анализ данных, оценка и прогноз изменений состояния природной среды в целом и отдельных ее компонентов под влиянием воздействующих факторов;

5. Слежение за общебиосферными, в основном природными, явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний осуществляет ... мониторинг (ОПК-4)

- а) глобальный в) национальный б) биосферный г) базовый

6. Мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах занимается (ОПК-4)  
 а) локальный в) национальный б) импактный г) базовый
7. К дистанционным методам мониторинга не относится (ОПК-4)  
 а) аэрокосмические в) физико-химические  
 б) авиационные г) спутниковые
8. К геофизическому мониторингу не относится (ОПК-4)  
 а) мониторинг атмосферы  
 б) мониторинг океана в) мониторинг биоты  
 г) мониторинг поверхности суши с реками и озёрами и подземными водами
9. Биологический мониторинг осуществляется на уровне (ОПК-4)  
 а) организменном в) экосистемном б) популяционном г) все варианты верны
10. Глобальная система мониторинга окружающей среды – ГСМОС была создана в (ОПК-4)  
 а) 1972 б) 1974 в) 1975 г) 1976
11. К живым системам относятся: (ОПК-4)  
 а) клетки в) организмы б) популяции г) все варианты верны
12. С помощью биоиндикации не проводится оценка таких факторов, как (ОПК-5)  
 а) температура в) благополучие организмов  
 б) солёность г) все варианты верны
13. Биоиндикация, которая позволяет судить о воздействии факторов среды по ее состоянию особей вида или популяции (ОПК-5)  
 а) регистрирующая в) аккумулятивная б) специфическая г) неспецифическая
14. К критериям выбора биоиндикатора относится (ОПК-5)  
 а) быстрый ответ в) простота  
 б) надежность (ошибка <20%) г) все варианты верны
15. Быстро реагирует значительным отклонением показателей от нормы биоиндикатор (ОПК-5)  
 а) аккумулятивный в) регистрирующий б) чувствительный г) специфический
16. Из перечня организмов выберите те, которые не относятся к тест-организмам (ОПК-5)  
 а) мох мниум в) морской окунь б) дафния г) кресс-салат
17. Общая численность, видовое богатство и разнообразие, видовая структура, экологическая структура – это признаки биоиндикации на уровне (ОПК-5)  
 а) популяционно-видовом в) биоценотическом  
 б) экосистемном г) биосферном
18. Привнесение в окружающую среду новых, нехарактерных агентов называется (ОПК-4)  
 а) загрязнение окружающей среды б) мониторинг окружающей среды  
 в) замусоривание окружающей среды г) деградация окружающей среды
19. К кустистым лишайникам относятся (ОПК-5)  
 а) ксантория и бриория б) кладония и уснея  
 в) цетрария и канделярия г) кладония и ксантория
20. Изменение химических свойств среды, оказывающее отрицательное влияние на экосистемы – это ... загрязнение (ОПК-4)  
 а) механическое в) параметрическое б) ингридиентное г) биологическое
4. Объектами загрязнений являются: (ОПК-4)  
 а) атмосфера б) почва в) вода г) всё перечисленное верно
21. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется: (ОПК-5)  
 а) аэрокосмическим б) колориметрическим  
 в) титриметрических г) биоиндикационным

22. Концентрация загрязняющего вещества в воздухе, которая не должна оказывать вредного влияния на здоровье человека при работе на предприятии в течении 41 часа – это ПДК: (ОПК-4)
- а) рабочей зоны                                      б) максимально разовые  
в) атмосферного воздуха                              г) среднесуточные
23. Предельно допустимая экологическая нагрузка для воды – это (ОПК-4)
- а) ПДК    б) ПДС    в) ПДВ                                      г) ХПК
24. Нагрузка, оказываемая предприятием на окружающую среду в единицу времени для воздуха – это ... (ОПК-4)
- а) ПДК              б) ПДС                                      в) ПДВ                                      г) ХПК
25. Предельно допустимая концентрация вещества в продуктах питания обозначается как (ОПК-4)
- а) ПДК              б) ПДС              в) ПДЭН              г) ДОК
26. Повышенную чувствительность к SO<sub>2</sub> имеет (ОПК-5)
- а) сосна              б) берёза              в) лиственница              г) клен ясенелистный
27. Устойчивы к загрязнению атмосферного воздуха (ОПК-5)
- а) сосна              б) берёза              в) лиственница              г) клен ясенелистный
28. Массовое развитие фитопланктона, помутнение воды, обеднение бентосной растительности характерно для водоёма ... (ОПК-5)
- а) олиготрофного    б) мезотрофного    в) эвтрофного              г) всё перечисленное верно
29. Личинки насекомых подёнок, веснянок и ручейников обитают в ... водоёмах (ОПК-5)
- а) олигосапробных    б) полисапробных    в) эвтрофных    г) мезасапробных
30. Личинки комаров и пиявки – это обитатели ... водоёмов (ОПК-5)
- а) чистых    б) умеренно загрязнённых    в) загрязнённых    г) олигосапробных
31. К основным принципам почвенно-экологического мониторинга относится (ОПК-4)
- а) комплексность    б) непрерывность    в) достоверность    г) всё перечисленное верно
32. К формам почвенного мониторинга не относится (ОПК-4)
- а) стационарный    в) комбинированный    б) маршрутный    г) сплошной
33. К методам почвенной биоиндикации относится (ОПК-5)
- а) фитоиндикация    в) альгоиндикация    б) зооиндикация    г) всё перечисленное верно
34. К растениям – индикаторам плодородия почв относится (ОПК-5)
- а) одуванчик лекарственный              б) медуница неясная  
в) крапива двудомная                              г) подорожник большой
35. К растениям кальцефилам относится (ОПК-5)
- а) тимьян (чабрец)    б) сныть обыкновенная    в) малина    г) ландыш майский
36. Ацидофиллы – это растения ... почв (ОПК-5)
- а) щёлочных              б) кислых              в) кальциевых              г) засоленных
37. К базифиллам относятся (ОПК-5)
- а) мать-и-мачеха    б) одуванчик лекарственный    в) клюква болотная    г) солянка
38. Лишайники являются биоиндикаторами на (ОПК-5)
- а) диоксид серы    б) оксид азота    в) оксид углерода    г) оксид свинца
39. Лишайники исчезают в первую очередь с деревьев, имеющих ... среду (ОПК-5)
- а) кислую              б) щёлочную    в) нейтральную              г) всё перечисленное верно
40. Наиболее чувствительным типом лишайников, которые растут в лесах только с чистой атмосферой являются ... (ОПК-5)
- а) накипные    б) листоватые              в) кустистые              г) всё перечисленное верно

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем»**

максимальный балл – 120, за правильный ответ дается 4 балла: «2» - 60% и менее, «3» - 61-80%, «4» - 81-90%, «5» - 91-100%



#### 7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний магистров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

#### Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Бояринова, С. Мониторинг среды обитания: учебное пособие / Бояринова С. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912644> . Текст: электронный. -

2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168443>

3. Кравцова, М. В. Экологическая экспертиза : учебное пособие / М. В. Кравцова. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-8259-1440-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157010>

4. Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды : учебное пособие / С. Л. Лузянин, О. А. Неверова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-8353-2659-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162581>

5. Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: учебное пособие / С. Л. Лузянин, О. А. Неверова. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 135 с. - ISBN 978-5-8353-2659-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162581>. Текст: электронный. -

6. Мониторинг окружающей среды: учебное пособие / составитель О. А. Юдина. — Архангельск: САФУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-261-01323-5. URL: <https://e.lanbook.com/book/161809>. - Текст: электронный. -

7. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / составители М. А. Чурсина, О. П. Негроров. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165257>

### **8.2. Дополнительная литература:**

#### **1.**

2. Алексеенко, В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / В. А. Алексеенко. - Москва : Логос, 2020. - 244 с. + цв. вкл. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-473-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214514>

3. Биологический контроль окружающей среды. Генетический мониторинг: учебное пособие / под редакцией С.А. Гераськина, Е.И. Сарапульцевой. - Москва: Академия, 2010.

4. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 281 с. — ISBN 978-5-7410-1815-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110680>

5. Груздев, В. С. Биоиндикация состояния окружающей среды : монография / В.С. Груздев. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Научная мысль). — [www.dx.doi.org/10.12737/monography\\_5a6f02e2738690.08466285](http://www.dx.doi.org/10.12737/monography_5a6f02e2738690.08466285). - ISBN 978-5-16-013797-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042272>

6. Политаева, Н. А. Методы контроля качества окружающей среды: учебное пособие / Н.А. Политаева. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016500-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1169831>. Текст: электронный. -

7. Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0351-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053353>. Текст: электронный.

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем»**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Проработка текста лекции, включающая в себя определение узловых положений, выявление проблемных для обучающегося моментов, работа с незнакомыми терминами, выражениями, требующими дополнительной информации, объяснение терминов, понятий с помощью справочной литературы и соответствующих электронных источников, корректная формулировка вопросов по теме к преподавателю. Работа с основной и рекомендуемой литературой.
Практические занятия	Отработка теоретических положений темы в процессе выполнения тренировочных упражнений, обсуждение вопросов, возникших в ходе изучения лекции в форме проблемных ситуаций, дискуссий. Выполнение в случае необходимости заданий творческого характера. Составление аннотаций к рекомендованным литературным источникам и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Работа с основной и справочной литературой по контрольной теме, значимыми и основополагающими терминами и сведениями, зарубежными источниками.
Реферат	Осмысление темы, составление предварительного плана, подбор необходимого материала из специальных работ, справочной и учебной литературы, работа с терминологическим аппаратом. Составление библиографии. Оформление результатов работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам данного типа.
Коллоквиум	Подготовка к коллоквиуму (промежуточному мини-экзамену), предполагающая определение основных проблемных моментов вынесенной на обсуждение темы, поиск ответов на предложенные вопросы, работу с соответствующей литературой и Интернет-ресурсами.
Самостоятельная работа	Дополнительная работа с учебным материалом занятий лекционного и семинарского типа. Поиск, анализ и систематизация информации по заданной теме, изучение научных источников. Исследование отдельных тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях контактного типа. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, повторение основных теоретических положений и закрепление практических навыков с ориентировкой на лекционный материал, основную, дополнительную, справочную литературу в соответствии с вопросами, вынесенными на промежуточную аттестацию.

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем»

### 10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

[kchgu.ru](http://kchgu.ru) - адрес официального сайта университета

[do.kchgu.ru](http://do.kchgu.ru) - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

#### Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023/ 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г.	С 12.05.23 г. по 15.05.24 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023/ 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2023/ 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.  Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.  Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

### 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины «Биологическая экспертиза и мониторинг экосистем» магистрантами используется следующий аудиторный фонд:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 16).

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, доска меловая.

*Технические средства* обучения: ноутбук, с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор, переносной экран.

2. Лаборатория для проведения лабораторных занятий, практического и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для проведения различных видов практик (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, аудитория 405).

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф – 2 шт.

*Лабораторное оборудование:* химическая посуда, вытяжной шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка для лабораторной посуды – 2 шт., лабораторные столы – 8 шт., метеоприборы, метеорологическая дистанционная Meteoskan RSTO 1923, электронные лесоводственно-таксационные приборы, электронный тахеометр SET230, GPS-приемник MobileMapper6, дозиметр Гамма-излучения ДКГ-03Д "Грач", дозиметр – радиометр МКС-01СА1М, детектор-индикатор радона SIRAD MR-106, измеритель параметров электрического и магнитного полей "В/Е - метр - АТ - 002", измеритель электромагнитного поля АТТ-2592, эхолот Lowrance Elite 5 DSI, Мини – экспресс лаборатория "Пчелка-Р", инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками, полевая химическая лаборатория НКВ-Р, комплекс универсальный ртутеметрический УКР-1МЦ (ЭкОН).

*Технические средства обучения:* персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, ноутбук – 2 шт., проектор, переносной экран.

3. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 25):

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, шкафы.

*Технические средства обучения:* персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.
2. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
3. ABBY Fine Reader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
5. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
6. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
7. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

### **10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Современные профессиональные базы данных**

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений