

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.06.2022 10:58:40  
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:  
Заведующий кафедрой  
  
Протокол заседания кафедры  
№ 9 от 29.04.2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**Код и направление подготовки**  
44.03.05 «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки

**Направленность (профиль) образовательной программы**

«Биология» и «Экология»

**Уровень образования**

Бакалавриат

**Форма обучения**

Очная

**Год приема – 2019**

**Грозный, 2021г.**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Индикация состояния окружающей среды» ставит своей целью 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.

### Задачи изучения дисциплины:

- основные биоиндикационные методы;
- концепции биомониторинговых исследований;
- основы экологического прогнозирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина относится к **вариативной части** блока Б1.В.ДВ.11.1 учебного плана подготовки бакалавров - Биология и экология». Для изучения курса требуется знания таких дисциплин как:

«Биология»;

«Экология»;

«Охрана природы и рациональное природопользование»;

«Ботаника»

«Зоология»

«Методы экологических исследований»;

«Адаптация организмов к окружающей среде»;

«Почвоведение с основами агрохимии».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: «Экологический мониторинг», «Образование для устойчивого развития», «Популяционная экология», «Техногенные системы и экологический риск», «Медицинская экология».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

Способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**:

Способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ПК-1).

Способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ПК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен

**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.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е. (288 академических часов).

Вид работы обучающихся	Количество акад. часов
<b>Объем контактной работы обучающихся с преподавателем</b>	<b>92</b>
<b>аудиторная работа</b>	<b>92</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции</i>	46
<i>практические занятия, семинары</i>	46
<i>лабораторные занятия</i>	-
<b>внеаудиторная работа</b>	-
<i>в том числе:</i>	-
<i>индивидуальная работа обучающихся с преподавателем</i>	-
<i>курсовое проектирование</i>	-
<i>групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем</i>	-
<b>Объем самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>196</b>
<i>в том числе аудиторных часов, выделенных на подготовку к зачету</i>	-

#### 7. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Степень освоения отдельных тем и дисциплины в целом, уровень знаний, умений и навыков и уровень сформированности компетенций у обучающихся на всех этапах изучения дисциплины, а также по окончании её изучения определяется:

- оценочными средствами для текущего контроля успеваемости;
- оценочными средствами для промежуточной аттестации.

## 7.1.Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме контрольных работ, проводимых письменно или с помощью компьютерных тестов (тестовые контрольные задания), а также оценки результатов выполнения заданий (гlossарий, презентация, реферат), выполняемых студентами в часы самостоятельной работы.

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Средства текущего контроля успеваемости, характеризующие этапы формирования компетенций	Перечень компетенций
1	Биохимический и генетический подходы	Гlossарий.	ОПК-6
2	Морфологический и физиологический подходы	Презентация. Контрольная работа (тест) <sup>2</sup>	ПК-1, ПК-11
3	Биофизический иммунологический подходы	Презентация. Контрольная работа (тест) <sup>2</sup>	ПК-1, ПК-11
4	Животные и микроорганизмы как биоиндикаторы	Презентация. Контрольная работа (тест) <sup>2</sup>	ПК-1, ПК-11
5	Индикация состояния атмосферы	Презентация. Контрольная работа (тест) <sup>2</sup>	ПК-1, ПК-11
6	Индикация качества воды	Деловая игра.	ПК-1, ПК-11
7		Реферат	

### 7.1.1. Темы рефератов

#### Темы рефератов:

1. Глобальный мониторинг, его необходимость и организация.
2. Обзор методов анализа объектов окружающей среды.
3. Фоновый мониторинг: задачи, организация, методы.
4. Результаты фонового мониторинга (на примере двух - трех биосферных заповедников).
5. Трансграничный перенос загрязнителей.
6. Мониторинг источников загрязнения.
7. Мониторинг атмосферы г. Москвы.
8. Мониторинг водных объектов Московского региона.
9. Мониторинг морской акватории (на примере одного из морей РФ).
10. Мониторинг района предприятия (общие вопросы и конкретный пример).
11. Глобальный и национальный мониторинг радиационной ситуации.
12. Радиохимический мониторинг зоны крупной радиационной аварии (на примере аварии на ЧАЭС, ПО «Маяк» и др.).
13. Мониторинг района ТЭС.
14. Мониторинг района АЭС в условиях стабильной работы.
15. Мониторинг города с населением около 500 тыс. человек.
16. Мониторинг области (края) РФ (на конкретном примере).
17. Моделирование распространения загрязнителей в окружающей среде.
18. Мониторинг загрязнения окружающей среды диоксинами.
19. Мониторинг загрязнения окружающей среды пестицидами.
20. Мониторинг загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.
21. Мониторинг загрязнения окружающей среды ПАУ.
22. Организация мониторинга окружающей среды в РФ.
23. Мониторинг биоты на разных уровнях его проведения.
24. Биоиндикаторы в мониторинге загрязнения окружающей среды.

25. Мониторинг биологического воздействия на окружающую среду.
26. Мониторинг физических факторов воздействия на окружающую среду.
27. Мониторинг воздействия шума и СВЧ-излучений на человека.
28. Наземные автоматизированные системы мониторинга окружающей среды.
29. Авиационные методы мониторинга окружающей среды.
30. Космические системы мониторинга окружающей среды.
31. Мониторинг околоземного космического пространства.
32. Мониторинг абиотических объектов окружающей среды.
33. Прогнозирование состояния окружающей среды по результатам мониторинга.
34. Мониторинг окружающей среды: международное сотрудничество.
35. Мониторинг окружающей среды: исторический очерк.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА**

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

*Структура реферата включает следующие разделы:*

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т. д.

Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т. д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательные собственные выводы.

Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы.

Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу

#### **7.1.2. Оценочные средства контрольных работ и заданий, выполненных студентами в часы самостоятельной работы (глоссарий, презентация, реферат)**

Качество выполнения обучающимися различных видов работ оценивается в соответствии с разработанными показателями, критериями и шкалами оценивания

Таблица 1.

#### **Шкала и критерии оценки**

Количество баллов	Критерии оценки ответа на один контрольный вопрос (условие получения баллов)
2	Ответ на поставленный вопрос правильный, полный (исчерпывающий) с пояснениями и примерами
1,5	Ответ на поставленный вопрос правильный и полный, в формулировках имеют место неточности, не приведены пояснения и (или) примеры
0,6	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место ошибки

0,4	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место существенные ошибки и неоднозначность
0	Ответ на поставленный вопрос не содержит правильных положений, в формулировках имеют место существенные ошибки. Ответ отсутствует
Максимально возможное количество баллов, выставяемое при оценке контрольной работы из двух (трех) контрольных вопросов, - <b>4(6) баллов</b>	

Оценка результатов выполнения студентами заданий (гlossарий, презентации и реферат), выполненных в часы самостоятельной работы, осуществляется согласно соответствующим методикам оценки.

Результат выполнения студентом гlossария оценивается в соответствии с показателями и критериями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

**Показатели, критерии и шкала оценивания гlossария**

№ п/п	Оцениваемые показатели	Критерии оценивания показателей (в баллах)		
		2 балл	1 балла	0 баллов
1	Полнота гlossария (количество понятий, терминов)	Гlossарий содержит все понятия и термины, рассмотренные на лекции и в часы СРС	Гlossарий не полный, содержит не менее 50% понятий, рассмотренных на лекции и в часы СРС	Гlossарий содержит менее 50% понятий, рассмотренных на лекции и в часы СРС
2	Правильность (точность формулировок) определений (дефиниций)	Приведенные в гlossарии определения (дефиниции) понятий соответствуют руководящим документам	В гlossарии приведены хотя бы одно определение (дефиниция) понятия, не соответствующее руководящим документам	В гlossарии приведены более одного определения (дефиниции) понятий, не соответствующих руководящим документам
3	Наличие и качество пояснений в виде текста, схем, рисунков, фото и видео фрагментов с применением	Гlossарий содержит различного вида пояснения к каждому понятию	В гlossарии до 30% понятий не имеют пояснений	В гlossарии более 30% понятий не имеют пояснений
4	Качество гlossария (форматирование, отсутствие грамматических ошибок)	Гlossарий оформлен качественно	Гlossарий оформлен с незначительными недостатками, ошибками	В гlossарии имеют место существенные недостатки, ошибки

Максимально возможное количество баллов, выставяемое при оценке гlossария (сумма баллов за каждый показатель) - **8 баллов**

Результаты выполнения студентом презентации оцениваются в соответствии с показателями и критериями, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

**Показатели, критерии и шкала оценивания презентации**

Оцениваемые показатели	Оцениваемые показатели		
	2 балл	1 балла	0 баллов

	Полнота и правильность общей характеристики тест-объекта	Характеристика содержит: основное(ые) понятие(я) и определение(я).	Имеют место отдельные несущественные недостатки в раскрытии общей характеристики	характеристика тест-объекта отсутствует
	Полнота и точность полученных результатов при использовании того или иного тест-объекта	Тест-объектом характеристика среды дана в полном объеме	Дан мотивированный ответ по возможности использования того или иного тест-объекта	Ответ не обоснован

Результаты выполнения студентом реферата оцениваются в соответствии с показателями и критериями, приведенными в таблице 4.

Таблица 4

#### Показатели, критерии и шкала оценивания реферата

№ п/п	Оцениваемые показатели	Баллы, начисляемые по каждому показателю		
		4балла	2 балла	0 баллов
1	Соответствие оглавления реферата наименованию темы реферата	Оглавление соответствует наименованию темы реферата	Оглавление имеет отдельные недостатки, не влияющие на содержание реферата в целом	Оглавление не в полной мере отражает тему реферата, что повлияло на содержание и качество реферата в целом
2	Качество введения (структура, содержание, логичность и обоснованность изложенного текста)	Введение соответствует требованиям методических рекомендаций по структуре и содержанию	Введение не полностью выдержано по структуре и содержанию	Введение не соответствует требованиям методических рекомендаций по структуре и содержанию
3	Степень раскрытия темы в целом и по главам (разделам)	Темы в целом и по главам (разделам) раскрыты полностью, имеют место частные выводы (выводы по главам)	В раскрытии темы или отдельных глав (разделов) имеют место отдельные недостатки, отсутствуют частные выводы (выводы по главам)	В раскрытии темы имеют место существенные недостатки
4	Качество заключения(структура, содержание, логичность и обоснованность изложенного текста) и выводов	Заключение соответствует требованиям методических рекомендаций по структуре и содержанию	Заключение не полностью выдержано по структуре и содержанию	Заключение не соответствует требованиям методических рекомендаций по структуре и содержанию
5	Качество оформления рисунков, таблиц, схем, списка литературы	Оформление рисунков, таблиц, схем, списка литературы соответствует требованиям методических рекомендаций в полном объеме	В оформлении рисунков, таблиц, схем, списка литературы имеют место отдельные недостатки, отклонения от требований методических рекомендаций	Оформление рисунков, таблиц, схем, списка литературы в целом не отвечает требованиям методических рекомендаций

6	Качество форматирования текста	Форматирование текста соответствует требованиям методических рекомендаций	В форматировании текста имеют место отдельные недостатки, отклонения от требований методических рекомендаций	Форматирование текста в целом не отвечает требованиям методических рекомендаций
7	Личный вклад студента в выполненной работе	В реферате объем заимствованного текста (материала) не превышает требований программы («Антиплагиат»), в тексте имеются ссылки на первоисточники, стиль изложения свободный	В реферате излагается, в основном, заимствованный текст (материал), в тексте в большинстве случаев отсутствуют ссылки на первоисточники	В реферате излагается заимствованный текст (материал), в тексте отсутствуют ссылки на первоисточники, позиция автора не выражена
Максимально возможное количество баллов, выставляемое при оценке реферата (сумма баллов за каждый показатель) - <b>28 баллов</b>				

### 7.1.3. Система начисления баллов по видам работ студентов

Контроль знаний, умений и навыков студентов и уровня сформированности у них компетенций, предусмотренных ФГОС, осуществляется в рамках утвержденной балльно-рейтинговой системы оценивания результатов учебных достижений студентов (далее - БРС ОРУДО или БРС) и включает:

- текущий контроль (проверка качества (оценка) результатов работы, выполненной студентом в часы аудиторных занятий и в часы самостоятельной работы);
- оценку реферата;
- оценку результатов выполнения контрольных работ по отдельным темам дисциплины;
- промежуточную аттестацию (итоговый контроль по окончании изучения дисциплины).

Полученные студентом баллы суммируются и образуют накопительную рейтинговую оценку по дисциплине (НРОД) на конкретное время периода обучения, учитываемую при проведении рубежного контроля и проведении промежуточной аттестации.

Выполнение каждого задания на уровне ниже «удовлетворительно» оценивается в 0 баллов. Посещаемость занятий баллами не оценивается, но учитывается преподавателем в контактной работе со студентом и при проведении промежуточной аттестации. Подготовка и представление преподавателю всех заданий является обязательным условием получения итоговой рейтинговой оценки за семестр.

К промежуточной аттестации в форме зачета не допускаются студенты, набравшие в течение семестра менее 30 баллов. Оценка в баллах за зачет входит в состав накопительной рейтинговой оценки по дисциплине и учитывается при промежуточной аттестации.

При получении студентом накопительной рейтинговой оценки по дисциплине 45 и более баллов он может освобожден от процедуры промежуточной аттестации с выставлением оценки - «зачтено».

Результаты выполнения студентом различных видов работ, выполняемых в часы контактной работы студента с преподавателем и часы самостоятельной работы, оцениваются в соответствии с системой начисления баллов по видам работ студентов, приведенной в таблице 5.

### Система начисления баллов по видам работ студентов

Наименование модуля, темы дисциплины	Вид учебной работы студента и максимально возможное количество выставяемых баллов по результатам работы									
	Обязательные задания (максимально возможное количество баллов)						Всего (сумма) баллов по темам и в целом по дисциплине	Дополнительные задания		
	ре (решение практической)	Составление глоссария	Подготовка презентации на заданную тему	Контрольная работа по теме(КР)	Исполнение роли в деловой игре, участие в её	Реферат		Ответы на контрольные вопросы на лекции (С,	Доклад на семинаре	Д о п о л н е н и я п о у ч а с т и ю в с т у п л е н и я
Введение	1	8	-	-	-	-	9	-	-	-
Биохимический и генетический полхолы	1	-	10	4	-	-	15	1	5	1
Морфологический и физиологический подходы	3	-	10	6	-	-	19	1	5	1
Биофизический иммунологический полхолы	1	-	10	4	-	-	15	1	5	1
Животные и микроорганизмы как биоиндикаторы	4	-	10	-	-	-	14	1	-	-
Индикация состояния атмосферы	-	-	-	-	6	-	6	1	-	1
Выполнение семестровой письменной работы (реферат):						<b>28</b>	<b>72</b>	-	-	-
Итого:						<b>100</b>				

#### 7.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» осуществляется оценочными средствами для проведения промежуточной аттестации, проводимой в форме письменных ответов на контрольные вопросы или в форме компьютерного тестирования.

Форма контроля: зачет.

#### Вопросы к первой аттестации

1. Экологический мониторинг. Его задачи, структура.
2. Биотическая концепция оценки окружающей среды и ее преимущества
3. Экологические основы биоиндикации.
4. Традиционные методы санитарно-гигиенического контроля окружающей среды, их достоинства и недостатки.
5. Виды антропогенного воздействия на окружающую среду.
6. Специфическая и неспецифическая биоиндикация.

7. Факторы среды, обуславливающие мутагенез.
8. Разноуровневая биоиндикация, специфика использования каждого уровня.
9. Факторы среды, обуславливающие канцерогенез.
10. Принципы подбора биоиндикаторов.
11. Признаки нарушения в экосистемах деструкционных процессов.
12. Видовое разнообразие как показатель состояния экосистем.

#### **Вопросы ко второй аттестации**

1. Растения и их признаки, используемые при биоиндикации атмосферных загрязнений.
2. Птицы – индикаторы болезней леса.
3. Почвенные беспозвоночные как индикаторы состояния среды.
4. Использование птиц для оценки состояния среды.
5. Насекомые – фитофаги как индикаторы загрязнения среды.
6. Биоиндикация радиоактивных загрязнений.
7. Индикаторы серийных стадий сукцессий лесных экосистем.
8. Параметры лесных экосистем, используемые при биологической индикации.
9. Использование амфибий для оценки состояния среды.
10. Техногенные сукцессии, их признаки, стадии.
11. Мелкие млекопитающие как индикаторы состояния среды.
12. Использование метода флуктуирующей асимметрии для оценки состояния среды.

#### **Вопросы к зачету**

1. Индикация. Определение. Активная и пассивная индикация.
2. Индикаторные характеристики биосистем различного ранга: организмов и суборганизменных структур.
3. Индикаторные характеристики биосистем различного ранга: популяций, субпопуляционных структур надорганизменных рангов.
4. Биоиндикаторные признаки, основанные на 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. Лихеиндикация при мониторинге состояния среды.
11. Растения загрязнений и качества воды.
12. Видовое разнообразие как показатель состояния экосистем.
13. Почвенные 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 олиготрофные водоемы. Причины дистрофирования.

#### **Вопросы к экзамену**

1. Цели индикации окружающей среды.
2. Общие принципы использования индикаторов.

- 3 Особенности использования растений в качестве индикаторов.
- 4 Особенности использования животных в качестве индикаторов.
- 5 Особенности использования микроорганизмов в качестве индикаторов
- 6 Симбиологические методы в индикации.
- 7 Индикация загрязнений воздуха.
- 8 Индикационные методы оценки качества воды
- 9 Индикационная диагностика почв.
- 10 Методы тестирования и индикации при мониторинге антропогенной нагрузки на природные экосистемы.
- 11 Биотестирование окружающей среды.
- 12 Задачи и приёмы биотестирования качества среды.
- 13 Методология биотестирования.
- 14 Требования к методам биотестирования.
- 15 Биохимические методы биотестирования.
- 16 Генетический подход в биотестировании.
- 17 Морфологический подход в биотестировании.
- 18 Биофизические методы биотестирования.
- 19 Иммунологический подход при проведении биотестирования.
20. Индикация загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников.
- 21 Флуктуирующая асимметрия растений и животных как тест-система оценки качества среды.
- 22 Биологический контроль водоёма методом сапробности.
- 23 Методы определения общего микробного числа в водоёме.
- 24 Определение качества воды в пресноводном водоёме по видовому разнообразию гидроценоза.
- 25 Определение токсичности природных сред с использованием в качестве тест-объектов: рачков дафнии и водорослей хлореллы.
- 26 Методы биодиагностики почв.
- 27 Методы индикации антропогенного загрязнения почвы.
- 28 Характеристика качества почвы с помощью растений-индикаторов.
- 29 Использование голосеменных растений (ель, сосна) в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды.
- 30 Химические и биологические тест-методы экспресс-диагностики загрязнений окружающей среды
- 31 Биосенсоры. Принципиальная схема биосенсора.
- 32 Электро-химические биосенсоры.
- 33 Типы чувствительности тест-организмов.
- 34 Экотоксикология. Основные понятия, задачи, направления.
- 35 Комплексный характер и специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на природные сообщества городов, урбоэкологический стресс.
- 36 Симбиологические методы в индикации.
- 37 Индикация загрязнений воздуха.
- 38 Индикационные методы оценки качества воды
- 39 Биоиндикационная диагностика почв.
- 40 Методы биотестирования и индикации при мониторинге антропогенной нагрузки на природные экосистемы.
- 41 Биотестирование окружающей среды.
- 42 Задачи и приёмы биотестирования качества среды.
- 43 Методология биотестирования.
- 44 Требования к методам биотестирования.

- 45 Природоохранное нормирование воздействия на окружающую среду.  
 46 Влияние химических загрязняющих веществ на биосферу.  
 47 Современное аналитическое оборудование для биологического мониторинга.  
 48 Контроль загрязняющих веществ в воздухе.  
 49 Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.  
 50 Методы контроля загрязнения почв.  
 51 Оценка загрязнения сточных вод предприятиями нефтегазового комплекса (НГК).  
 52 Проблемы и перспективы развития биологического мониторинга.  
 53 Методы управления качеством окружающей среды.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспечен		Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)x100%)
		Ауд./С амост.					
1	2	3	4	5	6	7	
Основная литература	1. Латышенко К.П. Экологический мониторинг : учебник для вузов (бакалавриат)/ Издательство Юрайт, К.П. Латышенко. - Москва, 2021. - 424 с.	16/16	25		ЭБС, юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/466457">https://urait.ru/bcode/466457</a>	100%	
	2. Латышенко К.П. Мониторинг загрязнения окружающей среды. Москва : Издательство Юрайт, Издательство Юрайт, К.П. Латышенко. - Москва, 2021. - 424 с.	16/16	25		ЭБС, юрайт <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.	16/16	25		ЭБС, юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/4476955">https://urait.ru/bcode/4476955</a>	100%	
Дополнительная литература	1. Колесников Е.Ю. Экологическая экспертиза и экологический аудит. / Е.Ю. Колесников. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 469 с. — (Высшее образование).	16/16	25		ЭБС, юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/469916">https://urait.ru/bcode/469916</a>	100%	

2. Тютиков С.В. Биологический мониторинг. Использование диких животных в биогеохимической индикации. Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Высшее образование).	16/16	25	15	ЭБС, юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/448525">https://urait.ru/bcode/448525</a>	100%
3. Каракеян В.И. Мониторинг загрязнения окружающей среды. Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Высшее образование).	16/16	25		ЭБ Юрайт [сайт]. : <a href="https://urait.ru/bcode/469914">https://urait.ru/bcode/469914</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/>)
6. СПС «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

#### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### ЛК ауд. 2-13

Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 30 посадочных мест, компьютер- 1 с выходом в интернет, проектор -1, интерактивная доска - 1

Автор рабочей программы дисциплины

Доцент, д.в.н.  Ш.Ш. Мицаев

Зав. кафедрой  Ш.Ш. Мицаев

Согласовано:

Директор библиотеки  Т.А. Арсагирева