

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 16 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.09.04 Методы экологических исследований и прогнозирования  
загрязнений природной среды**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и  
физической культуры**

Учебный план bv05.03.06\_23\_Эко.plx  
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Реферат 6, Зачет 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	5	5	5	5
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	19	19	19	19
Контактная работа	19	19	19	19
Сам. работа	89	89	89	89
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

зав.кафедрой, профессор, д.биол.н., доцент Никифорова В.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Методы экологических исследований и прогнозирования загрязнений природной среды**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 г. № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 12 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н. Варданян М.А.

18 апреля 2023 г. протокол № 10

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Никифорова В.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 33 \_\_\_\_\_  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование представлений и навыков, касающихся организации и проведения различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер и направленных на установление базовых параметров природных систем и их компонентов, оценку компонентов биоты, выявление динамики компонентов экосистем в условиях антропогенно модифицированного средового фона и получение информационных характеристик, имеющих отношение к показателям качества окружающей среды.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Введение в информационные технологии	
2.1.2	Экология растений, животных, микроорганизмов	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная (технологическая) практика	
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.3	Информационные технологии в области экологии и природопользования	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности**

Индикатор 1	ОПК-3.1 Владеет экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды и методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды
Индикатор 2	ОПК-3.2 Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные информационные технологии при анализе информации в области охраны окружающей среды, направленные на поиск оптимальных вариантов решения; теоретические основы методов экологических исследований, приемов и способов изучения растительных, животных организмов, микроорганизмов, их сообществ в водных и наземных экосистемах; общие, региональные проблемы в области охраны окружающей среды для их оценки на конкретных примерах при решении различных экологических задач при проведении прикладных исследований; основные этапы и принципы организации экологических исследований; методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать современные информационные технологии для решения эколого-биологических задач в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера; работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды; навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований для решения задач профессиональной деятельности.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Информационное обеспечение методов экологических исследований</b>						
1.1	Лек	Методы экологических исследований	6	1,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1,5	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 лекция – беседа

1.2	Пр	Методы экологических исследований. Сбор эмпирических данных и письменный отчет как необходимые элементы исследовательской работы	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0,5	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 анализ конкретных ситуаций
1.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.4	Зачёт	Подготовка к зачету	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.5	Пр	Наука, научное познание	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.6	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	14	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.7	Зачёт	Подготовка к зачету	6	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.8	Лек	Информационное обеспечение вопросов экологии и охраны окружающей среды	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.9	Пр	Авторские и предметные указатели к реферативным журналам	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.10	Пр	Универсальная десятичная классификация ее использование для определения индексов	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.11	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	14	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.12	Зачёт	Подготовка к зачету	6	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.13	Лек	Система информационных изданий по экологии в традиционном и электронном виде.	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.14	Пр	Системы справочных данных по экологии	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2

1.15	Пр	Композиция научной статьи	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.16	Лек	Основы патентных исследований	6	0	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.17	Пр	Проведение патентного поиска	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.18	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	14	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
1.19	Зачёт	Подготовка к зачету	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Методы изучения животных</b>						
2.1	Лек	Основные направления и экологические основы исследований животных	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	1	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 лекция – беседа
2.2	Пр	Методы изучения животных организмов	6	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	1,5	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 работа в малых группах
2.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
2.4	Зачёт	Подготовка к зачету	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Методы изучения растений и грибов</b>						
3.1	Лек	Основные направления и экологические основы исследований растений и грибов	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0,5	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 лекция – беседа
3.2	Пр	Методы изучения растительных сообществ	6	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	2	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 работа в малых группах
3.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2

	Раздел	<b>Раздел 4. Методы изучения микроорганизмов</b>						
4.1	Лек	Основные направления и экологические основы микробиологических исследований	6	0,5	ОПК-3	Л2.1 Л2.3 Э1	0,5	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 лекция – беседа
4.2	Пр	Методы изучения микроорганизмов	6	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
4.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
4.4	Зачёт	Подготовка к зачету	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
	Раздел	<b>Раздел 5. Биоиндикационные методы исследования</b>						
5.1	Лек	Экологические основы биоиндикационных исследований	6	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0,5	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 лекция – беседа
5.2	Пр	Экологические основы биоиндикации	6	3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2 работа в малых группах
5.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ	6	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2
5.4	Зачёт	Подготовка к зачету	6	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	ОПК - 3.1, ОПК - 3.2

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (анализ конкретных ситуаций))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1 Классификация методов в экологии

## Вопросы:

1. Основные направления исследований в области экологии и круг решаемых задач по каждому направлению.
2. Наука как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления
3. Научное исследование как форма существования и развития науки. Структура организации научных исследований
4. Научная теория и методология
5. Методы экологических исследований
6. Методы теоретических и эмпирических исследований
7. Классификации, типы и задачи эксперимента.
8. Элементы теории планирования эксперимента.
9. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.
10. Информационные ресурсы и информатизация общества.
11. Формы и виды информационных ресурсов
12. Документ, его свойства и функции. Признаки и структура документа.
13. Классификация документов.
14. Первичные документы и издания
15. Документальные источники информации. Вторичные документы и издания
16. Классификационные схемы как модели отраслевой и тематической структуры документального потока.
17. Система информационных изданий всероссийского и отраслевого уровней по вопросам экологии и охраны окружающей среды
18. Крупнейшие библиотеки России, располагающие фондами по вопросам экологии и охраны окружающей среды.
19. Электронные библиотеки в составе информационных ресурсов Интернета.
20. Цели, задачи, виды и содержание патентных исследований.
21. Системы классификации изобретений. Виды носителей патентной информации (патентная документация).

## Раздел 2 Методы изучения животных

## Вопросы:

1. Методы исследования статических и динамических показателей популяции животных.
2. Экологическая стратегия выживания
3. Приемы наблюдения и определения животных в природе.
4. Приемы прямых наблюдений животных в природе.
5. Условия определения в природе популяций животных
6. Количественный учет наземных позвоночных, его виды и характеристика
7. Особенности количественного учёта птиц
8. Количественный учет млекопитающих и способы определения их численности Методика изучения экологии наземных позвоночных.
9. Приемы и методы изучения нор, гнезд, логовищ млекопитающих и птиц
10. Приемы и методы изучения суточной активности животных
11. Приемы и методы изучения сезонной жизни и миграции
12. Приемы и методы изучения кормовых ресурсов
13. Методы изучения гидробионтов

## Раздел 3 Методы изучения растений и грибов

## Вопросы:

1. Методы исследования видового и структурного разнообразия биоценозов.
2. Методы изучения фитоценозов: видовой состав, физиономический облик, структура, жизненное состояние растений и продуктивность растительных сообществ
3. Показатели численности видов и их динамика в экологических исследованиях
4. Ботанический мониторинг как основной метод изучения динамики растительного покрова, его флоры и растительности
5. Методы изучения водных растений.
6. Методы изучения грибов.

## Раздел 4 Методы изучения микроорганизмов

## Вопросы:

1. Микроскопические методы исследования морфологии бактерий и грибов.
2. Основные методы выявления микроорганизмов
3. Микроскопические методы исследования морфологии бактерий и грибов
4. Бактериологические методы исследования как совокупность методов изучения свойств микроорганизмов и определения их систематического положения.



5. Питательные среды для культивирования бактерий
  6. Паразитологические методы исследования.
  7. Вирусологические методы исследования. Практическое применение бактериофагов
  8. Генетика микроорганизмов
- и генная инженерия в медицинской микробиологии

#### Раздел 5 Биоиндикационные методы исследования

##### Вопросы:

1. Общие вопросы биоиндикации и биомониторинга.
2. Биомониторинг как составная часть экологического мониторинга наблюдения за состоянием окружающей среды по физическим, химическим и биологическим показателям.
3. Биоиндикация как оценка состояния среды с помощью живых объектов. Формы биоиндикации. Типы биоиндикаторов
4. Биоиндикация на разных уровнях живого.
5. Биоиндикация в различных средах

#### II Перечень тем для анализа конкретных ситуаций

##### Раздел 1 Информационное обеспечение методов экологических исследований

1. Методы экологических исследований. Сбор эмпирических данных и письменный отчет как необходимые элементы исследовательской работы

#### III Перечень тем для работы в малых группах

##### Раздел 2 Методы изучения животных.

1. Методы изучения животных организмов

##### Раздел 3 Методы изучения растений и грибов

1. Методы изучения растительных сообществ

##### Раздел 5 Биоиндикационные методы исследования

1. Экологические основы биоиндикации

#### III Фонд тестовых заданий для текущего контроля включает 60 тестовых заданий

### 6.2. Темы письменных работ

учебным планом не предусмотрено

### 6.3. Фонд оценочных средств

#### Вопросы к зачету

- 1 Эмпирические методы исследований в экологии
- 2 Теоретические методы исследований в экологии
- 3 Моделирование как элемент системного анализа в экологии
- 4 Мониторинг и аэрокосмические исследования в экологии.
- 5 Методологические основы научного познания.
- 6 Наука как сфера исследовательской деятельности.
- 7 Классификации, типы и задачи эксперимента
- 8 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
- 9 Информационное обеспечение вопросов экологии и охраны окружающей среды.
- 10 Информационные ресурсы и информатизация общества.
- 11 Формы и виды информационных ресурсов.
- 12 Документ и его свойства, функции.
- 13 Признаки и структура документа. Признаки и структура документа.
- 14 Классификация документов. Первичные документы и издания. Документальные источники информации. Вторичные документы и издания.
- 15 Система информационных изданий по экологии в традиционном и электронном виде.
- 17 Крупнейшие библиотеки России, располагающие фондами по вопросам экологии и охраны окружающей среды.
- 18 Электронные библиотеки в составе информационных ресурсов Интернета.
- 19 Основы патентных исследований.
- 20 Методы исследования статических и динамических показателей популяции.
- 21 Приемы наблюдения и определения животных в природе.
- 22 Количественный учет наземных позвоночных
- 23 Количественный учет млекопитающих.
- 24 Количественный учет наземных позвоночных.
- 25 Методы изучения гидробионтов.
- 26 Методы исследования видового и структурного разнообразия биоценозов.
- 27 Изучение фитоценозов
- 28 Ботанический мониторинг. Состояние проблемы, основные понятия и элементы теории.

29	Методы изучения водных растений.
30	Методы изучения грибов.
31	Микроскопические методы исследования морфологии бактерий и грибов.
32	Бактериологические и вирусологические методы исследования.
33	Паразитологические методы исследования
34	Общие вопросы биоиндикации и биомониторинга.
35	Биоиндикация на разных уровнях живого.
36	Биоиндикация в различных средах.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для собеседования, анализа конкретных ситуаций (перечень тем), работа в малых группах (перечень тем), фонд тестовых заданий для текущего контроля, вопросы к зачету

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований: Учебное пособие для вузов	Москва: Дашков и К*, 2008	30	
Л1. 2	Новиков Ю.В.	Экология, окружающая среда и человек: Учебное пособие для вузов	Москва: ФАИР- ПРЕСС, 2002	28	
Л1. 3	Новоселов А. Л., Новоселова И. Ю.	Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие	Москва: Юнити, 2017	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684993">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684993</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Кузнецов И.Н.	Научное исследование: Методика проведения и оформление: Учебное пособие для вузов	Москва: Дашков и К*, 2004	5	
Л2. 2	Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А.	Физиология растений: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	15	
Л2. 3	Баврин И. И.	Математическая обработка информации: учебник	Москва: Прометей, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439182">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439182</a>

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Никифорова В.А., Сташок О.В.	Методы экологических исследований: методические указания для выполнения практических работ	Братск: БрГУ, 2020	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Никифорова%20В.А.Методы%20экологических%20исследований.МУКПП.2020pdf.PDF">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Никифорова%20В.А.Методы%20экологических%20исследований.МУКПП.2020pdf.PDF</a>

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог БрГУ	
----	--------------------------	--

##### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	LibreOffice

##### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря	Ср

		Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
3114	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Зачёт

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для понимания лекционного материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий: . После окончания учебных занятий, при подготовке к лекциям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать материал, прослушанный сегодня (10-15 минут). 2. При подготовке к занятию следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущего занятия (10-15 минут). 3. В течение недели выбрать время (1-1,5 часа) для работы с литературой по выполнению семестрового задания на компьютере (в компьютерном классе или дома). Подготовка к практическим занятиям. Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. Рекомендации по самостоятельной работе. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно изучаются компьютерные технологии. Литература по курсу доступна в сети Internet и в библиотеках. Полезно просмотреть несколько учебных и справочных пособий для снятия терминологических и алгоритмических вопросов. Легче всего освоить курс на примерах, реализуя их на компьютере. Подготовка к зачету. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».