

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 14.09.2022 12:11:54  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

Рабочая программа дисциплины

## Биоиндикация состояния окружающей среды

Закреплена за кафедрой **Ботаники**

Учебный план **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ "Экология"**

Квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144      Виды контроля в семестрах:

в том числе:      зачеты 2

аудиторные занятия 8

самостоятельная работа 136

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	136	136	136	136
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*д-р биол. наук, зав. кафедрой, Мейсурова Александра Федоровна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Биоиндикация состояния окружающей среды**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 7/30/2014 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ "Экология"

утвержденного учёным советом вуза от 5/20/2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Ботаники**

Протокол от 3/3/2021 г. № 7

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Мейсурова Александра Федоровна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Ботаники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мейсунова Александра Федоровна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Ботаники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мейсунова Александра Федоровна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Ботаники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мейсунова Александра Федоровна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Ботаники**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мейсунова Александра Федоровна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	ознакомление с методологическими основами биологического мониторинга состояния окружающей среды и основными методами биоиндикацией природных и антропогенно трансформированных экосистем.
-----	---

**Задачи :**

- знать современные методы исследования в области биоиндикации;
- уметь самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность
- использовать современные методы исследований в области экологии

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Биоразнообразие растений для устойчивости биосферы
2.1.2	Методология научного познания
2.1.3	Экология
2.1.4	Современные достижения в области экологии и природопользования
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологии преподавания экологии в высшей школе

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ПК-1:** способность разрабатывать и реализовывать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, умение вести аналитическую и проектную деятельность, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, лабораторных комплексов и компьютерных технологий.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие принципы использования биоиндикаторов</b>					
1.1	Особенности использования живых организмов в качестве биоиндикаторов	Лек	2	1		
1.2	Микроорганизмы и простейшие биоиндикаторы состояния окружающей среды.	Пр	2	1		
1.3	Водоросли, грибы, лишайники и высшие растения как индикаторы состояния окружающей среды.	Пр	2	1		
1.4	Простейшие как тест-объект биоиндикации.	Пр	2	1		
	<b>Раздел 2. Области применения</b>					
2.1	Биоиндикация качества воды	Лек	2	1		
2.2	Биоиндикация качества воздуха.	Лек	2	1		
2.3	Биоиндикация качества почвы	Лек	2	1		
2.4	Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях	Пр	2	1		
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>					
3.1	Подготовка к занятиям	Ср	2	136		

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ****5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации**

Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации приведены в Приложении 1

**5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Примеры оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении 1

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Microsoft Windows 10 Enterprise
6.3.1.2	Microsoft Office профессиональный плюс 2013
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
6.3.1.4	Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	WinDjView
6.3.1.7	OpenOffice
6.3.1.8	VLC media player
6.3.1.9	eBook Maestro
6.3.1.10	Mozilla Firefox
<b>6.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>	
6.3.2.1	СПС "ГАРАНТ"
6.3.2.2	СПС "КонсультантПлюс"
6.3.2.3	ЭБС «ЮРАИТ»
6.3.2.4	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6.3.2.5	ЭБС «Лань»
6.3.2.6	ЭБС ТвГУ
6.3.2.7	ЭБС BOOK.ru
6.3.2.8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
6.3.2.9	Репозиторий ТвГУ
6.3.2.10	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)
6.3.2.11	БД Scopus
6.3.2.12	Электронная коллекция книг Оксфордского Российского фонда

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

Аудитория	Оборудование
5-323	копир, микроскопы, учебная мебель

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания при подготовке к лекциям

Лекции – форма учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических вопросов Методика чтения лекций

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине. Они должны решать следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины;
- познакомить с последними достижениями и проблематикой в данной области;
- развить у студента умение понять поставленную задачу, создать наиболее оптимальный алгоритм поставленной задачи;
- развить навыки самостоятельного выбора способа решения задачи, выбора технологии решения, составления и документирования информации.

Методические указания при подготовке к семинарам, практическим занятиям

Практические занятия – одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение умений и навыков.

Практические занятия нередко проводятся в форме семинаров, что позволяет студентам привить практические навыки самостоятельной работы с научной литературой, получить опыт публичных выступлений.