


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая кафедрой

экологии и земельных ресурсов  
медико-биологического факультета

 Девятова Т.А.  
28.04.2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

МДК.02.02 Биоразнообразие и биоиндикация

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

*Код и наименование специальности*

Социально-экономический

*Профиль подготовки*

Техник-эколог

*Квалификация выпускника*

Очная

*Форма обучения*

Учебный год: 2024/2025

Семестр(ы): 6

Рекомендована: НМС медико-биологического факультета от  
протокол № 2

21.03.2022,

Составители программы: Негробова Елена Андреевна, ассистент кафедры  
экологии и земельных ресурсов медико-биологического факультета

*(ФИО, должность, ученая степень и (или) ученое звание)*

2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МДК.02.02 Биоразнообразию и биоиндикация

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N351 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, входящей в укрупненную группу специальностей 20 – Техносферная безопасность и природообустройство.

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 20.02.01 – Рациональное использование природохозяйственных комплексов, 20 – Техносферная безопасность и природообустройство.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный модуль

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности формирования биоразнообразия и пути его сохранения;
- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации;
- особенности основных биологических индикаторов состояния окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать методы анализа и оценки биоразнообразия для практического применения в области экологического мониторинга;
- рассчитывать биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код компетенции	Содержательная часть компетенции
ОК – 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК – 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК – 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК – 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК – 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК – 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК – 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК – 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК – 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК – 2.1	Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях
ПК – 2.2	Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 36 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	*
лабораторные занятия	*
практические занятия	36
контрольные работы	*
курсовая работа (проект)	*
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
<i>Самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям</i>	18
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Общая экология

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общие представления о биологическом разнообразии</b>	<b>6</b>	ознакомительный
<b>Тема 1.1</b>	Формирование биоразнообразия	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Тема 1.2</b>	Уровни биоразнообразия	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Количественная оценка биоразнообразия</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 2.1</b>	Параметры биологического разнообразия	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Тема 2.2</b>	Индексы биологического разнообразия	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Тема 2.3</b>	Графический анализ биологического разнообразия	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Утрата и восстановление биологического разнообразия</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 3.1</b>	Утрата и восстановление биологического разнообразия	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Концепция сохранения биоразнообразия</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 4.1</b>	Концепция сохранения биоразнообразия	4	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Красная книга, как инструмент инвентаризации редких видов</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 5.1</b>	Красная книга, как инструмент инвентаризации редких видов	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Раздел 6</b>	<b>Мониторинг биоразнообразия</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 6.1</b>	Фоновый фаунистический и флористический мониторинг	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Тема 6.2</b>	Мониторинг экосистем	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Тема 6.3</b>	Оценка состояния качества среды обитания по стабильности развития	3	
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Раздел 7</b>	<b>Биоиндикация и биотестирование объектов окружающей среды</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 7.1</b>	Суть методологии биотестирования, основные требования и подходы к методам биотестирования	6	
	Практические занятия	4	

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 7.2</b>	Растения как индикаторы условий окружающей среды	6	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 7.3</b>	Животные как индикаторы условий окружающей среды	6	
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: г. Воронеж, Университетская пл, 1, учебный корпус №1, ауд. 339.

Оборудование учебного кабинета: специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, проектор Epson EB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет»

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Биоразнообразии и охрана природы: учебник и практикум для вузов : [для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по естественнонауч. направлениям] / Е.С. Иванов [и др.] .— 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020.
2. Карташев, А. Г. Биоиндикационные методы контроля окружающей среды: учебное пособие для вузов / А. Г. Карташев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 138 с. — URL: <https://urait.ru>
3. Охрана природы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. — URL: <https://urait.ru/>

Дополнительные источники:

1. Девятова Т.А. Биодиагностика почв: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности и направлению подгот. высш. проф. образования 020700 "Почвоведение" / Т.А. Девятова, Т.Н. Крамарева; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. — 140 с.
2. Биоразнообразие города Воронежа / О.П. Негроров [и др.]; под ред. О.П. Негророва. — Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2004 .— 98 с.
3. Тютиков, С. Ф. Биологический мониторинг. Использование диких животных в биогеохимической индикации: учебник для вузов / С. Ф. Тютиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — URL: <https://urait.ru/>

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

1. [www.lib.vsu.ru](http://www.lib.vsu.ru) - ЗНБ ВГУ

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

#### Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:

**Отлично:** Обучающийся способен выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также

в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, схемами, данными современных научных исследований, обучающийся умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, умеет переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, законы и закономерности; в полном объеме владеет всеми необходимыми знаниями и умениями.

**Хорошо:** Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности. Определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов. Обучающийся проявляет умение применять на практике полученной им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил. В целом владеет необходимыми знаниями и умениями.

**Удовлетворительно:** Обучающийся способен проявить данную компетенцию в типовых ситуациях. Усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии. Обучающийся умеет находить существенные признаки и связи исследуемых предметов и явлений, вычленяет их из массы несущественного, случайного на основе их анализа и синтеза.

**Неудовлетворительно:** Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— закономерности формирования биоразнообразия и пути его сохранения;</li> <li>— базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации;</li> <li>— особенности основных биологических индикаторов состояния окружающей среды.</li> </ul>	<p>Ориентируется в терминологии предмета. Знает основные закономерности формирования биоразнообразия, а также базовые единицы оценки биоразнообразия. Имеет представление об основных биологических индикаторах состояния окружающей среды.</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать методы анализа и оценки биоразнообразия для практического применения в области экологического мониторинга;</li> <li>— рассчитывать биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях.</li> </ul>	<p>Способен использовать в профессиональной деятельности методы анализа и оценки биоразнообразия и биоиндикации.</p>

Результаты обучения	Основные показатели оценки
---------------------	----------------------------



<b>(освоенные ОК и ПК)</b>	<b>результата</b>
ОК 1 - понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Сформированность представлений об экологических связях в системе «человек—общество — природа»
ОК 2 - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Прогнозирует результаты выполнения деятельности в соответствии с задачей. Анализирует результат выполняемых действий и выявляет причины отклонений от норм. Оценивает результаты своей деятельности, их эффективность и качество.
ОК 3 - принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Оценивает причины возникновения ситуации. Находит пути решения ситуации. Прогнозирует развитие ситуации. Берет на себя ответственность за принятое решение.
ОК 4 - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать
ОК 5 - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников
ОК 6 - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Умение находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки
ОК 7 - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Ставит задачи перед коллективом. При необходимости аргументирует свою позицию. Осуществляет контроль в соответствии с поставленной задачей. Конструктивно критикует с учетом сложившейся ситуации. Участвует в разработке мероприятий по улучшению условий работы команды.
ОК 8 - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Составляет программу саморазвития, самообразования. Определяет этапы достижения поставленных целей. Определяет необходимые внешние и внутренние ресурсы для достижения целей. Владеет навыками самоорганизации и применяет их на практике.
ОК 9 - ориентироваться в условиях частой смены технологий в	Определяет источники информации о технологиях профессиональной

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>деятельности. Определяет условия и результаты успешного применения технологий. Определяет причины необходимости смены технологий или их усовершенствования.</p>
<p>ПК 2.1 - осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях</p>	<p>Осуществляет мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях с применением методов биоиндикации.</p>
<p>ПК 2.2 - контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в организациях</p>	<p>Применяет малоотходные технологии с целью минимизации ущерба для биоразнообразия.</p>