

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра экологии и природопользования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.30 Биоэкология»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*05.03.06 Экология и природопользование*

(код и наименование направления подготовки)

*Экология*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: сформировать у студентов систему теоретических знаний, практических умений и навыков в области «Биоэкологии» с учетом условий существования и развития экосистем и проблем охраны окружающей среды, экологически ориентированного мышления и активной позиции в стремлении сохранить природу.

### **Задачи:**

- дать основы знаний об особенностях живых систем, современной системе растительно-го и животного мира, проблемах сохранения биоразнообразия, структуре популяций, сообществ и экосистем, закономерностях их формирования и функционирования, продуктивности основных экосистем, пищевых цепях, трофических уровнях и экологических нишах;
- дать представление о закономерностях развития и функционирования биосферы, экосистемы, популяции;
- учитывать значение внутривидовых и межвидовых взаимодействий в регуляции численности популяций в обеспечении стабильности сообщества;
- контролировать влияние антропогенных факторов влияющими на численность и структуру популяций;
- понимать действие биологических законов в экологии и природопользовании.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)» Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Биология, Б1.Д.Б.20 Общая экология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.28 Социальная экология, Б1.Д.В.8 Биологический мониторинг*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в	ОПК-2-В-1 Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы, устойчивого раз-	Знать: основы биоэкологии, закономерности развития и функционирования биосферы, экосистемы, популяции; взаимодействие живых организмов со средой обитания и между собой;

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>вития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования</p>	<p>Уметь: оперировать экологическими знаниями в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками использования в</p>
<p>Код и наименование формируемых компетенций</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</p>
		<p>профессиональной деятельности базовых знаний в области биоэкологии.</p>
<p>ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ОПК-6-В-2 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада, презентации на русском и/или иностранном языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе</p>	<p><b>Знать:</b> вклад различных ученых в развитие биоэкологии; структуру комплекса современной биоэкологии; взаимосвязь ее с другими науками и будущей профессиональной деятельностью;</p> <p><b>Уметь:</b> давать в общем виде оценку антропогенного воздействия на природу в целом и на ее отдельные компоненты;</p>

**Владеть:** навыками систематизации информации по теме исследования, принимать участие в экспериментах.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>52,25</b>	<b>52,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю. - работа в системе электронного обучения	<b>55,75</b>	<b>55,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предмет, структура, задачи и методы биоэкологии	8	2	–	–	6
2	Признаки, функции и свойства живых систем	10	2	–	–	8
3	Экология популяций	28	4	–	10	14

4	Экология сообществ	26	4	–	10	12
5	Экология экосистем	36	6	–	14	16
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Раздел Предмет, структура, задачи и методы биоэкологии

История развития биоэкологии. Структура современной экологии и место в ней биоэкологии. Задачи биоэкологии. Связь биоэкологии с другими биологическими науками. Методы биоэкологических исследований. Концепции возникновения жизни на Земле. Основные этапы эволюции жизни.

### 2 Раздел Признаки, функции и свойства живых систем

Свойства и уровни организации живых систем: популяционно-видовой, биоценотический, экосистемный, глобальный. Функциональная специализация живых организмов. Концепции видообразования. Основные положения систематики.

### 3 Раздел Экология популяций

Популяция как форма существования вида. Популяционная структура видов. Важнейшие экологические характеристики популяций.

Генетический полиморфизм, демографическая, возрастная, пространственная и этологическая структура популяций.

Иерархия в мире животных, её значение. Групповые объединения животных. Эффект группы. Количественная характеристика популяций (численность, плотность, рождаемость, смертность, миграции). Биотический потенциал видов. Концепции К- и ч-стратегии жизненных циклов. Выживание, кривые смертности. Темпы роста популяций. Гомеостаз популяций. Множественность механизмов популяционного гомеостаза.

Динамика численности популяций. Циклические колебания численности.

### 4 Раздел экология сообществ

Понятия сообщество, биоценоз, биотоп. Принципиальные черты надорганизменных объединений. Видовой состав и разнообразие сообществ. Структура сообществ и их устойчивость. Методы оценки разнообразия сообществ. Роль абиотических и биотических факторов в формировании и функционировании сообществ. Концепция экологической ниши. Явление конкурентного высвобождения.

### 5 Раздел Экология экосистем

Понятие экосистемы и биогеоценоза. Основные элементы экосистем.

Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и трофические уровни. Потоки вещества и энергии в разных типах экосистем. Продукционные процессы в экосистемах. Продуктивность разных биомов. Распределение первичной продукции на Земле. Агроэкосистемы.

Циклические и направленные изменения в экосистемах. Экологические сукцессии, их причины и механизмы. Сериальные и климаксовые сообщества в сукцессионных рядах. Устойчивость и продуктивность экосистем на разных этапах сукцессионных изменений.

### 4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Оценка состояния водного объекта по ряске	2
2	3	Методы отбора проб бентоса. Фиксирование и хранение проб бентоса	4
3	3	Разборка бентосных проб	4
4	4	Оценка состояния водной экосистемы с помощью пятиуровневой шкалы степени загрязнения воды или индекса Ф. Вудивисса («биотический индекс реки Трент»)	2
5	4	Биоиндикация загрязнения водоема с помощью макрозообентоса (Индекс Майера)	2
6	4	Экспресс-методы оценки токсичности водной среды с помощью биотестов	4
7	4	Определение сухого остатка воды	2
8	5	Определение степени насыщения воды кислородом	2
9	5	Определение общего микробного числа воды	4
10	5	Определение коли-индекса и коли-титра воды	4
11	5	Интегральная оценка экологического качества водного объекта	4
		Итого:	34

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Коробкин, В. И. Экология [Текст]: учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 17-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. - 603 с.

2. Николайкин, Н. И. Экология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2012. - 576 с.

3. Гривко, Е. В. Экология: актуальные направления [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 022000.62 Экология и природопользование, 280700.62 Техносферная безопасность / Е. В. Гривко, М. Ю. Глуховская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: Университет, 2014. - 398 с.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Евстифеева, Т. А. Определение основных органолептических показателей качества питьевой воды [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе / Т. А. Евстифеева, Е. Л. Хвостенко - Оренбург: ОГУ, 2011. - 19 с. - Режим доступа: <https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2Fsbc8yNDc4XzlwMTEwOTIxLnBkZg%3D%3D>

2. Хвостенко, Е. Л. Определение содержания углекислого газа в выбросах. Расчет годового выброса [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе / Е. Л. Хвостенко, Т. А. Евстифеева. - Оренбург: ОГУ, 2011. - 10 с. - Режим доступа: <https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8yNDc0XzIwMTEwOTIxLnBkZg%3D%3D>

3. Расчет предельно-допустимых выбросов и определение границ санитарно-защитной зоны предприятий [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования для всех специальностей и направлений подготовки / Т. А. Евстифеева [и др.]. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 32 с. - Режим доступа: <https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8xMDE2NV8yMDE2MDQyMC5wZGY%3D>

4. Лабораторный практикум по экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. В. Дебело [и др. - Оренбург: Университет, 2012. - 297 с.- Режим доступа: <https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8zMjY1XzIwMTIwOTEwLnBkZg%3D%3D>

### **5.3 Периодические издания**

- Экология и промышленность России: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";
- Экология: журнал. 71116. - М.: Академиздатцентр "Наука" РАН;
- Экология и право: журнал. - СПб.: ЭПЦ "Беллона";
- Проблемы региональной экологии: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";
- Инженерная экология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";
- Экология человека: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";
- Экология производства: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

2. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией Thomson Reuters. Режим доступа: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html>

3. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

4. Библиографическая база данных MedLine (PubMed). Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Операционная система РЕД ОС

2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

-методические указания к выполнению практических работ;

-специально оборудованные аудитории кафедры экологии и природопользования для занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

-приборы, оборудование и материалы для выполнения практических работ.

#### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.