

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.18 Биоэкология

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биоэкология» являются:

- изучение основных положений современной биоэкологии;
- изучение основных сред жизни и условий существования живых организмов;
- изучение экологических классификаций растений и животных;
- изучение закономерностей действия экологических факторов на организмы;
- изучение ответных реакций и адаптаций организмов к действию различных экологических факторов среды;
- изучение различных форм совместного существования организмов в окружающей природной среде;
- обсуждение основных популяционных и биоценотических структур;
- изучение методов экологических исследований;
- обсуждение экологических принципов охраны природы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биоэкология» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-10	Охрана природы Прикладная экология Экология и рациональное природопользование Биогеография Источники загрязнения среды обитания Промышленная экология
ПК-1	Микробиология Вирусология Гидробиология Биология почв Геохимия и геофизика биосферы Мониторинг среды обитания Микология

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-10	Экология популяций и сообществ Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по источникам загрязнения среды обитания) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по мониторингу среды обитания) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	Этап 1: изучение базовых правил общей, системной и прикладной экологии.	Этап 1: применять экологические правила и законы при решении профессиональных задач.	Этап 1: навыки определения основных экологических параметров среды обитания растений и животных.
	Этап 2: изучение приёмов и методов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.	Этап 2: уметь оценивать основные условия существования организмов в разных средах жизни и местах обитания.	Этап 2: опыт использования основных групп методов полевых, лабораторных и аналитических исследований в области биоэкологии, мониторинга и оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Этап 1: изучение основных приборов и оборудования, необходимых для реализации задач экологических исследований растений и животных.	Этап 1: эксплуатировать современные приборы и оборудование для оценки условий среды обитания растений и животных.	Этап 1: навыки работы с основными приборами, инструментами и оборудованием в области экологических исследований среды.
	Этап 2: изучение рабочих алгоритмов проведения исследований в полевых и лабораторных условиях, правил эксплуатации отдельных приборов и оборудования в разных условиях внешней среды.	Этап 2: планировать и реализовывать научно-исследовательские мероприятия с использованием современного оборудования.	Этап 2: опыт работы с основными приборами и оборудованием в условиях реальной среды (естественные территории, городские системы, производственные зоны и др.)

4. Объём дисциплины

Объём дисциплины «Биоэкология» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 7		Семестр № 8	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	24		12		12	
2	Лабораторные работы (ЛР)	46		22		24	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)	2	34	2	34		
6	Рефераты (Р)		20				20
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		12				12
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)						
11	Промежуточная аттестация	6		2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	Х	Х	Зачёт		Экзамен	
13	Всего	78	66	38	34	40	32

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1. Научные основы биоэкологии	7	4	8								х	ОПК-10
1.1.	Тема 1. Биоэкология как раздел общей экологии. Предмет и задачи дисциплины	7	2	4								х	ОПК-10
1.2.	Тема 2. История развития экологии	7	2	4								х	ОПК-10
2.	Раздел 2. Окружающая среда и важнейшие экологические факторы	7	8	14								х	ОПК-10 ПК-1
2.1.	Тема 3. Окружающая среда и важнейшие экологические факторы.	7	2	2								х	ОПК-10 ПК-1
2.3	Тема 4. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы	7	2	4								х	ОПК-10 ПК-1
2.4	Тема 5. Основные среды жизни.	7	2	4								х	ОПК-10 ПК-1
2.5	Тема 6. Экологические параметры организмов	7	2	4								х	ОПК-10 ПК-1

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	Контактная работа	7	12	22			2					2	X
4	Самостоятельная работа	7					34						X
5	Объем дисциплины в семестре	7	12	22			36					2	x
6	Раздел 3. Организм и среда	8	8	16						8			ОПК-10 ПК-1
6.1	Тема 7. Уровни организации живой материи.	8	2	4						2			ОПК-10 ПК-1
6.2	Тема 8. Популяции организмов. Основные характеристики популяций	8	2	4						2			ОПК-10 ПК-1
6.3	Тема 9. Сообщества (биоценозы) организмов. Основные характеристики сообществ.	8	2	4						2			ОПК-10 ПК-1
6.4	Тема 10. Экологические системы. Основные типы экосистем.	8	2	4						2			ОПК-10 ПК-1
7	Раздел 4. Биомы	8	4	8						4			ОПК-10 ПК-1
7.1	Тема 11. Биомы биосферы	8	2	4						2			ОПК-10 ПК-1
7.2	Тема 12. Важнейшие экологические проблемы современности.	8	2	4						2			ОПК-10 ПК-1
8	Контактная работа	x	12	24								4	X
9	Самостоятельная работа	x						20		12			X
10	Объем дисциплины в семестре	x	12	24				20		12		4	x
11	Всего по дисциплине	X	24	46			36	20		12		6	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Биоэкология как раздел общей экологии. Предмет и задачи дисциплины	2
Л-2	История развития экологии	2
Л-3	Окружающая среда и важнейшие экологические факторы.	2
Л-4	Основные закономерности действия экологических факторов на организмы	2
Л-5	Основные среды жизни.	2
Л-6	Экологические параметры организмов	2
Л-7	Уровни организации живой материи.	2
Л-8	Популяции организмов. Основные характеристики популяций	2
Л-9	Сообщества (биоценозы) организмов. Основные характеристики сообществ.	2
Л-10	Экологические системы. Основные типы экосистем.	2
Л-11	Биомы биосферы	2
Л-12	Важнейшие экологические проблемы современности.	2
Итого по дисциплине		Σ24

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Основные понятия и термины биоэкологии (часть 1)	2
ЛР-2	Основные понятия и термины биоэкологии (часть 2)	2
ЛР-3	Важнейшие адаптации организмов к условиям жизни в различных средах.	2
ЛР-4	Экологические параметры организмов (часть 1)	2
ЛР-5	Экологические параметры организмов (часть 2)	2
ЛР-6	Принципы экологической классификации организмов (часть 1)	2
ЛР-7	Принципы экологической классификации организмов (часть 2)	2

ЛР-8	Основные закономерности действия экологических факторов на организмы (часть 1)	2
ЛР-9	Основные закономерности действия экологических факторов на организмы (часть 2)	2
ЛР-10	Экологические группы водных и наземных организмов	2
ЛР-11	Экологические группы почвенных и паразитических организмов	2
ЛР-12	Методы биоиндикационных исследований среды с помощью хвойных пород (часть 1)	2
ЛР-13	Методы биоиндикационных исследований среды с помощью хвойных пород (часть 2)	2
ЛР-14	Программа мониторинговых исследований компонентов природной среды.	2
ЛР-15	Основные характеристики популяций	2
ЛР-16	Пространственная структура популяций	2
ЛР-17	Демографическая структура популяций.	2
ЛР-18	Популяционный гомеостаз	2
ЛР-19	Основные характеристики биоценозов.	2
ЛР-20	Видовая структура биоценозов	2
ЛР-21	Энергетические потоки и биологическая продуктивность экосистем. Динамика экосистем.	2
ЛР-22	Характеристика биомов биосферы (часть 1)	2
ЛР-23	Характеристика биомов биосферы (часть 2)	2
Итого по дисциплине		Σ46

5.2.3 – Темы практических занятий - не предусмотрены

5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)

1. Экология в системе современного естествознания.
2. Предмет и структура экологии.
3. Основные понятия экологии.
4. Место экологии в современной культуре.
5. Этапы развития экологии. Античный и средневековый период (Гераклит, Аристотель, Теофраст, Гиппократ, Плиний старший, А. Цезальпин, Д. Рей, Р. Бойль, А. Реомюр, Л. Трамбле и др.) .
6. Этапы развития экологии. Классический период (Ж. Бюффон, Ж.-Б. Ламарк, А. Гумбольдт, П.С. Паллас, К. Рулье, И.И. Лепёхин, Э. Зюсс, К. Мёбиус, Ч. Дарвин, Э. Геккель).
7. Развитие экологии в первой половине XX века (В.В. Докучаев, в.И. Вернадский, Ф. Клементс, В. Шелфорд, Г.Ф. Морозов, В.Н. Сукачёв, А. Тенсли, Д.Н. Кашкаров и др.).

8. Развитие экологии во второй половине XX века (В.Н. Сукачёв, Коммонер, Мак-Артур, Г.А. Новиков, Ю.А. Израэль, Н.Ф. Реймерс, Ф. Рамад, М.И. Будыко, Ю. Одум и др.).
9. Экологические исследования в Оренбуржье.
10. Эрнст Геккель и его роль в развитии экологии.
11. Развитие идей В.В. Докучаева и В.И. Вернадского в современной экологии.
12. Выдающиеся отечественные учёные-экологи.
13. Основные положения концепции биосферы В.И. Вернадского.
14. Современные концепции биосферы.
15. Концепция ноосферы Э.Ле Руа, Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского.
16. Живое вещество биосферы и масштабы его геохимической деятельности.
17. Современные границы биосферы.
18. Законы экологии Б. Коммонера.
19. Лимитирующие факторы среды и толерантность организмов.
20. Значение работ Ю Либиха и В. Шелфорда для развития экологии.
21. Действие важнейших абиотических факторов среды на организмы.
22. Важнейшие адаптации организмов к действию абиотических факторов.
23. Действие важнейших биотических факторов среды на организмы.
24. Важнейшие адаптации организмов к действию биотических факторов.
25. Пирогенные факторы среды.
26. Некоторые физические факторы среды (атмосферное электричество, шумы, электромагнитное излучение, ионизирующая радиация) и адаптации к ним организмов.
27. Характеристика важнейших экологических зон Мирового океана.
28. Основные экологические группы гидробионтов.
29. Экологическая пластичность гидробионтов.
30. Основные адаптации растений к водной среде.
31. Основные адаптации животных к водной среде.
32. Основные экологические группы наземных организмов.
33. Экологическая пластичность наземных организмов.
34. Основные экологические адаптации наземных растений.
35. Основные экологические адаптации наземных животных.
36. Экологическая характеристика микробиоты почв.
37. Экологическая характеристика мезобиоты почв.
38. Экологическая характеристика макрофауны и мегафауны почв.
39. Важнейшие адаптации почвенных организмов.
40. Экологическая характеристика паразитизма.
41. Важнейшие адаптации организмов к паразитическому образу жизни.
42. Фотопериодические реакции растений.
43. Циркадианные ритмы растений.
44. Экоморфотипы и жизненные формы растений.
45. Важнейшие экоморфотипы животных.
46. Популяционная структура вида.
47. Основные типы популяций растений.
48. Основные типы популяций животных.
49. Важнейшие характеристики популяций и методы их определения.

50. Пространственная структура популяций растений и животных.
51. Демографическая структура популяций растений и животных.
52. Методы определения пола и возраста у рыб (амфибий, рептилий, птиц, зверей).
53. Этологическая структура популяций животных.
54. Основные формы совместного существования животных (семьи, думы, поды, мерусы, паки, колонии, стаи, стада).
55. Генетическая структура популяций растений и животных.
56. Экологический полиморфизм в популяциях растений.
57. Экологический полиморфизм в популяциях животных.
58. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе.
59. Модель взаимодействия в системах «паразит-хозяин» и «хищник-жертва» Лотки - Вольтерры.
60. Механизмы популяционного гомеостаза.
61. Экологические стратегии популяций растений.
62. Экологические стратегии популяций животных.
63. Внутривидовые взаимоотношения особей в популяциях.
64. Концепция экологической системы А. Тенсли.
65. Основные типы природных экосистем.
66. Потоки энергии и круговорот веществ в экосистемах.
67. Учение о биогеоценозе В.Н. Сукачёва.
68. Видовая структура биогеоценозов.
69. Пространственная структура (мозаичность и ярусность) биогеоценозов.
70. Консорция - элементарная структурная единица биоценозов. Виды консорций.
71. Основные типы природных биоценозов.
72. Трофическая структура биоценозов.
73. Основные типы трофических пирамид в биоценозах.
74. Основные типы пищевых цепей в биоценозах.
75. Трофическое взаимодействие организмов в биоценозах.
76. Трофические связи организмов в биоценозах.
77. Трофические связи организмов в биоценозах.
78. Концепция экологической ниши.
79. Экологическая структура биоценозов.
80. Краевой эффект и правило экотона в биоценозах.
81. Характеристика степных биоценозов.
82. Характеристика лесных биоценозов.
83. Характеристика биоценозов полупустынь и пустынь.
84. Экологическая характеристика экосистем различных типов (тундры, хвойные леса, широколиственные леса, степи, пустыни, саванны, влажные тропические леса и др.).
85. Продуктивность экосистем.
86. Суточная динамика экосистем.
87. Сезонная динамика экосистем.
88. Многолетняя динамика экосистем.
89. Концепция экологической сукцессии Ф. Клементса.
90. Первичные экологические сукцессии (на примере водных экосистем).

91. Первичные экологические сукцессии (на примере наземных экосистем).
92. Первичные экологические сукцессии (на примере почвенных экосистем).
93. Демутационные изменения и вторичные экологические сукцессии.
94. Причины вторичных экологических сукцессий.
95. Современная демографическая ситуация.
96. Антропогенное влияние на гидросферу.
97. Антропогенное влияние на атмосферу.
98. Антропогенное влияние на почвы.
99. Антропогенное влияние на растительный и животный мир биосферы.
100. Основные тенденции воздействия современного человека на биосферу.

5.2.6 Темы рефератов

1. Основные направления современного экологического мониторинга.
2. Важнейшие принципы экологического мониторинга.
3. Приоритетные объекты экологического мониторинга.
4. Цели и задачи биологического мониторинга.
5. Система современного глобального мониторинга окружающей среды.
6. Система национального мониторинга окружающей среды.
7. Система национального мониторинга окружающей среды.
8. Цели и задачи климатического мониторинга.
9. Всемирная сеть метеорологического мониторинга.
10. Космический мониторинг атмосферных процессов
11. Методы мониторинговых исследований фитоценозов.
12. Мониторинговые исследования отдельных участков растительных ценозов.
13. Мониторинг и основные геоботанические показатели (ярусность, ассоциации, аспект).
14. Мониторинговые исследования наземных ярусов лесного сообщества.
15. Как определить формулу древостоя?
16. Что такое биоиндикация?
17. История развития методов биологической индикации.
18. Растения - индикаторы чистоты воздуха.
19. Растения - индикаторы чистоты водоёмов.
20. Специфические индикаторы состояния окружающей среды.
21. Как проводить фитоиндикацию?
22. Мониторинг лишайниковых ассоциаций.
23. Лишайники - биоиндикаторы.
24. Классы полиотолерантности лишайников - биоиндикаторов.
25. Лихеноиндикационные индексы чистоты атмосферы.
26. Критерии ОЖС деревьев.
27. Экспресс-анализ загрязнения воздуха по сосне обыкновенной.
28. Липы как индикаторы солей в почве.
29. Кресс-салат как тест объект для оценки загрязнений почвы и воздуха.
30. Принципы биоиндикации водных объектов.
31. Определение биотического индекса водоёмов по зообентосу.
32. Индикаторные группы зообентоса (группы Вудивисса).

33. Определение сапробности водоёмов по перифитону.
34. Перифитон и его сапробная валентность.
35. Биоиндикация загрязнений водоёмов по состоянию водной растительности.
36. Биоиндикация почв по состоянию наземной флоры.
37. Мониторинговые исследования грибов.
38. Мониторинговые исследования водных сообществ.
39. Методы геоморфологического мониторинга.
40. Организация геоморфологического мониторинга.
41. Принципы мониторинговых исследований фауны.
42. Сезонный и многолетний мониторинг популяций животных.
43. Мониторинг важнейших показателей популяций (численность, плотность, возрастной и половой состав, миграции).
44. Как проводить мониторинговые исследования фауны почв?
45. Мониторинговые исследования беспозвоночных животных (на примере отдельных систематических групп).
46. Мониторинговые исследования позвоночных животных (на примере отдельных систематических групп).
47. Мониторинговые исследования птиц: маршрутные учёты.
48. Мониторинговые исследования птиц: точечные учёты.
49. Мониторинговые исследования птиц: учёты на постоянных площадках.
50. Мониторинговые исследования птиц-дуплогнёздников.
51. Мониторинговые исследования синантропных животных.
52. Мониторинговые исследования синантропных птиц.
53. Система оценок качества водоёмов.
54. Система оценок качества воздуха.
55. Система оценок качества почв.
56. Принципы экологической экспертизы.
57. Правовые основы экологической экспертизы.
58. Приоритетные загрязнители природной среды
59. Экологические стандарты (ПДК, ПКУ, ПДВ, ПДС) качества окружающей среды.
60. Системы управления загрязнением окружающей среды.
61. Санитарно-гигиеническая оценка рабочего места.
62. Основные принципы экологической паспортизации.
63. Как составлять экологический паспорт предприятия?
64. Как составлять экологические карты местности?
65. Экологическая паспортизация природных объектов.
66. Радиационный мониторинг.
67. Оценка антропогенного влияния на природные объекты.
68. Программа комплексного исследования загрязнений наземных экосистем.
69. Принципы комплексной характеристики состояния загрязнения природной среды (интегративность, многосредность, системность, многокомпонентность).
70. Службы экологического мониторинга в Оренбургской области.

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Уровни организации живой материи.	1. Характеристика основных уровней организации живой материи	2
2.	Популяции организмов. Основные характеристики популяций	1. Правила определения численности и плотности популяций.	2
3.	Сообщества (биоценозы) организмов. Основные характеристики сообществ.	2. Правила определения видового богатства и разнообразия биоценозов	2
4.	Экологические системы. Основные типы экосистем.	1. Характеристика основных типов природных экосистем	2
5.	Биомы биосферы	1. Характеристика водных биомов биосферы; 2. Характеристика наземных биомов биосферы	2
6.	Важнейшие экологические проблемы современности.	1. Характеристика основных экологических проблем современной биосферы	2
Итого по дисциплине			Σ12

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Петров К.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 352 с.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Стадницкий Г.В. Экология: учебник для вузов[Электронный ресурс]/ Стадницкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Основные понятия и термины биоэкологии (часть 1)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Дидактические материалы по экологии	Open Office

ЛР-2	Основные понятия и термины биоэкологии (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Учебные коллекции животных и растений разных экологических групп	Open Office
ЛР-3	Важнейшие адаптации организмов к условиям жизни в различных средах.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Учебные коллекции («Пресноводный зоопланктон», «Пресноводный нектон», «Пресноводный зоо- и фитобентос», «Мезофауна почв», «Макрофауна почв», «Кишечные гельминты с/х животных», «Кровепаразиты млекопитающих», «Наружные паразиты млекопитающих», «Наружные паразиты птиц», гербарий наземных растений, чучела и тушки наземных позвоночных животных).	Open Office
ЛР-4	Экологические параметры организмов (часть 1)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Учебные коллекции организмов разных систематических групп, коллекции видео- и фотоизображений организмов (IBM-формат), IBM - PC, примерный образец экологической карты растений или животных, лабораторный журнал.	Open Office
ЛР-5	Экологические параметры организмов (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	Учебные коллекции организмов разных систематических групп, коллекции видео- и фотоизображений организмов (IBM	Open Office

		консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	-формат), IBM - PC, примерный образец экологической карты растений или животных, лабораторный журнал.	
ЛР-6	Принципы экологической классификации организмов (часть 1)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Учебные коллекции растений и животных разных экологических групп (произвольная подборка);	Open Office
ЛР-7	Принципы экологической классификации организмов (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Живая культура рачков рода Daphnia (Cyclops и др.), культура окрашенных дрожжевых клеток, вата, пипетка, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, краситель нейтральный красный, чашки Петри, микроскоп.	Open Office
ЛР-8	Основные закономерности действия экологических факторов на организмы (часть 1)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный	Карандаши, 15 - 20 экз. подопытных клещей сем. Ixodidae, термоградиентор, спиртовка, чашка со льдом, штатив, набор ртутных термометров.	Open Office

		корпус 12, каб. №157		
ЛР-9	Основные закономерности действия экологических факторов на организмы (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Карандаши, смешанная гидробиологическая проба, чистые химические колбы или склянки объёмом 0,200-0,500 мл (3 шт), белая кювета, пипетки для извлечения экспериментальных организмов, мерный стакан или цилиндр, чашки Петри (3 шт), раствор бихромата калия ($C = 1,0$ г/л), калькулятор.	Open Office
ЛР-10	Экологические группы водных и наземных организмов	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Учебные коллекции гидробионтов – представителей разных экологических групп (<i>влажные препараты, микропрепараты, муляжи и проч. - произвольная подборка</i>), микроскоп, биноклярная лупа, предметные и покровные стёкла, пипетки, пинцеты, препаровальные иглы, чашки Петри, часовые стёкла, пустые химические стаканы и склянки	Open Office
ЛР-11	Экологические группы почвенных и паразитических организмов	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Учебные коллекции гидробионтов – представителей разных экологических групп (<i>влажные препараты, микропрепараты, муляжи и проч. - произвольная подборка</i>), микроскоп, биноклярная лупа, предметные и покровные стёкла, пипетки, пинцеты, препаровальные иглы, чашки Петри, часовые стёкла, пустые химические стаканы и склянки	Open Office
ЛР-12	Методы биоиндикационных исследований среды с помощью хвойных пород	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	Карандаши, почвенные культуры, световой микроскоп, биноклярная лупа, пинцеты, пипетки, препара-	Open Office

	(часть 1)	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	важные иглы, чаши Петри, кюветы, предметные и покровные стекла, листы чистой белой бумаги, салфетки, коллекции паразитических организмов (<i>произвольная подборка</i>)	
ЛР-13	Методы биоиндикационных исследований среды с помощью хвойных пород (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Карандаши, почвенные культуры, световой микроскоп, биноклярная лупа, пипетки, препаровальные иглы, чаши Петри, кюветы, предметные и покровные стекла, листы чистой белой бумаги, салфетки, коллекции паразитических организмов (<i>произвольная подборка</i>)	Open Office
ЛР-14	Программа мониторинговых исследований компонентов природной среды.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Стандартный бланк описания жизненного состояния деревьев, стандартные таблицы типов дефолиации хвойных пород, бинокль, линейка или рулетка, карандаш, пластиковые контейнеры для сбора хвои, компас.	Open Office
ЛР-15	Основные характеристики популяций	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный	Стандартный бланк описания жизненного состояния деревьев, стандартные таблицы типов дефолиации хвойных пород, бинокль, линейка или рулетка, карандаш, пластиковые контейнеры для сбора хвои, компас.	Open Office

		корпус 12, каб. №157		
ЛР-16	Пространственная структура популяций	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Карандаши, учебная и методическая литература по основным направлениям экологического мониторинга, образцы рабочих программ.	Open Office
ЛР-17	Демографическая структура популяций.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Микроскоп, предметные и покровные стёкла, пипетки, пустые хим. стаканы, колбы с сennым настоем разных сроков экспозиции, салфетки	Open Office
ЛР-18	Популяционный гомеостаз	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Микроскоп, предметные и покровные стёкла, пипетки, пустые хим. стаканы, колбы с сennым настоем разных сроков экспозиции, салфетки	Open Office
ЛР-19	Основные характеристики биоценозов.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, те-	Микроскоп, предметные и покровные стёкла, пипетки, пустые хим. стаканы, колбы с сennым настоем разных сроков	Open Office

		кущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	экспозиции, салфетки, калькулятор	
ЛР-20	Видовая структура биоценозов	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Набор цветных карандашей, динамические пособия «Гипотезы саморегуляции популяций».	Open Office
ЛР-21	Энергетические потоки и биологическая продуктивность экосистем. Динамика экосистем.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Карандаши, учебная и методическая литература	Open Office
ЛР-22	Характеристика биомов биосферы (часть 1)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб.	смешанная гидробиологическая проба из пресного водоёма (1,5-5,0л), склянки объёмом 0,3-0,5л, пипетки, кюветы, сито, пинцеты, препаровальные иглы, чашки Петри, предметные и покровные стёкла, марля или вата, биноклярная лупа, микроскоп	Open Office

		№157		
ЛР-23	Характеристика биомов биосферы (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Фотоколлекции «Первичные сукцессионные изменения скальных сообществ», «Вторичные сукцессионные изменения степных фитоценозов после пожара» и др.	Open Office

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Разработал: _____ Быстров И.В.