

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.07.01 СИСТЕМНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Направление подготовки (специальность):** 05.03.06 Экология и природопользование

**Профиль подготовки (специализация):** Экология

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

### 1. Цели освоения дисциплины

- рассмотреть базовые концепции системной экологии;
- изучить основные положения теории систем и их применение в области изучения экологических процессов;
- ознакомиться с важнейшими видами системного анализа в области экологических исследований;
- освоить методы системного анализа в области экологических исследований.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 Системная экология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Системная экология» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Биология Общая экология Охрана окружающей среды и основы природопользования Учение о биосфере Ландшафтоведение

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (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**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модюлю)
--------------------------------	--	--

ПК-6 Способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области биологии, экологии и природопользования	ПК-6.1 Знать базовую информацию в области биологии, экологии и природопользования	<p><i>Знать:</i> базовую экологическую терминологию, экологические факторы окружающей среды и их влияние на живые организмы.</p> <p><i>Уметь:</i> определять причины возникновения и развития экологических проблем, выявлять формы проявления современного экологического кризиса.</p> <p><i>Владеть:</i> основными теориями, законами и концепциями естественнонаучных дисциплин.</p>
	ПК-6.2 Уметь излагать и критически анализировать базовую информацию в области биологии, экологии и природопользования	<p><i>Знать:</i> теоретическую основу экологических проблем и природопользования.</p> <p><i>Уметь:</i> излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками критического анализа и изложения теоретических основ экологических проблем и природопользования</p>
	ПК-6.3 Владеть навыками применения базовой информации в области биологии, экологии и природопользования в профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i> базовые теоретические основы прикладной экологии.</p> <p><i>Уметь:</i> оперировать основными методологическими подходами прикладной экологии.</p> <p><i>Владеть:</i> основными методами улучшения качества окружающей среды.</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 Системная экология составляет 5 зачетных (ые) единиц(ы) (ЗЕ), (180 академических часов), распределение объёма 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**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №7		Семестр №8	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	24		14		10	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	34		26		8	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		116		66		50
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	64	116	42	66	22	50

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы							Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции		
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов		подготовка к занятиям	Промежуточная аттестация
Тема 1. Теоретические основы системной экологии.	7	2		2					4		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Раздел 2. Системный анализ в экологических исследованиях	7	12		24							


Тема 2. Системный анализ в экологических исследованиях. Общие положения.	7	2		2				2	4		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 3. Основные типы системного анализа. Оценка биологического разнообразия экосистем.	7			2				2	4		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 4. Основные типы системного анализа. Оценка видового и экологического сходства сообществ.	7			2				2	6		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 5. Основные типы системного анализа. Дисперсионный анализ в экологических исследованиях.	7			2				2	6		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 6. Основные типы системного анализа. Корреляционный анализ в экологических исследованиях.	7	2		4				2	6		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 7. Основные типы системного анализа. Регрессионный анализ в экологических исследованиях.	7	4		4				4	6		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 8. Основные типы системного анализа. Экологическое моделирование.	7	2		4				2	6		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 9. Основные типы системного анализа. Экологическое прогнозирование.	7	2		4				2	6		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
<b>Контактная работа</b>	7	14		26						2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	7							18	48		x

<b>Объем дисциплины в семестре</b>	7	14		26				18	48	2	x
Раздел 3. Прикладные аспекты системной экологии	8	10									
				8							
Тема 10. Модели глобального развития биосферы.	8	2		2					10		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 11. Модели глобального развития биосферы.	8	2		2					10		ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 12. Методы системной экологии в области оценки состояния окружающей среды.	8	2		2			6	10			ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Тема 13. Экосистемный анализ при исследовании структуры и функционирования экологических систем.	8	4		2			4	10			ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
<b>Контактная работа</b>	8	10		8						4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	8						10	40			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	8	10		8			10	40	4		x
<b>Всего по дисциплине</b>		24		34			28	88	6		

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Темы рефератов:

1. Системная экология в системе современного естествознания.
2. Предмет, задачи и назначение системной экологии.
3. Основные принципы системной экологии.
4. Основные положения теории систем.
5. Классификация систем. Основные признаки экологических систем.
6. Системный анализ в экологических исследованиях.
7. Основные этапы системного анализа.
8. История развития системной экологии.
9. Предварительный анализ данных экологических исследований.
10. Стандартные статистические показатели.
11. Статистическое распределения данных. Основные типы статистических распределений.
12. Правила проверки статистических гипотез.
13. Видовое богатство и видовое разнообразие сообществ.
14. Видовое и экологическое сходство сообществ.
15. Дисперсионный анализ данных экологических исследований.
16. Методы дисперсионного анализа данных.
17. Корреляционный анализ данных экологических исследований.
18. Методы корреляционного анализа данных.
19. Регрессионный анализ данных экологических исследований.
20. Уравнения и графики регрессии.
21. Методы регрессионного анализа данных.
22. Экологическое моделирование.
23. Основные виды экологических моделей.
24. Методы экологического моделирования.
25. Экологическое прогнозирование.
26. Основные виды экологических прогнозов.
27. Методы моделирования и прогнозирования в области экологии и охраны окружающей среды.
28. Современные компьютерные технологии в области системной экологии.
29. Модели глобального развития биосферы.
30. Концепция устойчивого развития биосферы.

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Данный вид занятий не предусмотрен учебный планом.

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Системный анализ в экологических исследованиях. Общие положения.	1. Понятия «система» и «системный анализ». Классификация систем. Основные признаки экологических систем. 2. Системный анализ в экологических исследованиях. Основные этапы системного анализа. 3. Системный подход в экологии.	2

2	Основные типы системного анализа. Оценка биологического разнообразия экосистем.	1. Методы определения биологического разнообразия экосистем.	2
3	Основные типы системного анализа. Оценка видового и экологического сходства сообществ.	1. Методы определения видового и экологического сходства сообществ.	2
4	Основные типы системного анализа. Дисперсионный анализ в экологических исследованиях.	1. Методы дисперсионного анализа экологических данных.	2
5	Основные типы системного анализа. Корреляционный анализ в экологических исследованиях.	1. Методы корреляционного анализа экологических данных.	2
6	Основные типы системного анализа. Регрессионный анализ в экологических исследованиях.	1. Методы регрессионного анализа экологических данных.	4
7	Основные типы системного анализа. Экологическое моделирование.	1. Основные типы моделей в экологических исследованиях. 2. Методы экологического моделирования.	2
8	Основные типы системного анализа. Экологическое прогнозирование.	1. Основные типы прогнозов в экологических исследованиях. 2. Методы экологического прогнозирования.	2
9	Методы системной экологии в области оценки состояния окружающей среды.	Наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия.	6
10	Экосистемный анализ при исследовании структуры и функционирования экологических систем.	Применению и разработке программы системных исследований для решения практических задач.	4
Всего			28



## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Барабаш Н.В. Экология среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Барабаш, И.Н. Тихонова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62886.html> .— ЭБС «IPRbooks».

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Прищеп Н.И. Экология с элементами «зеленой экономики» [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Государственное и муниципальное управление», «Менеджмент», «Экономика», «Прикладная информатика», «Управление персоналом» / Н.И. Прищеп. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 347 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57365.html> .— ЭБС «IPRbooks».

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопроса;

- методические рекомендации для студентов по выполнению реферата/эссе.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

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.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

1. Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор).

2. Сито почвенное и др.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. MS Office

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

2. Гарант .

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

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

Разработал(и):

Профессор, д.б.н.  Филиппова А.В.

Преподаватель, к.б.н.  Атландерова К.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, природопользования и экологической безопасности, протокол №13 от 03.02.21.

Зав. кафедрой  Филиппова Ася Вячеславовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол № 6 от 25.02.2021.

Декан факультета

Биотехнологий и природопользования  Никулин В. Н.