

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Экология животных и экология растений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01\_2024\_114.plx  
06.03.01 Биология  
Биологические системы, биоэкология и биотехнология

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288  
в том числе:  
аудиторные занятия 108  
самостоятельная работа 141,7  
часов на контроль 35,4

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 6, 7, 8, 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	16 2/6		13 4/6		11 2/6		8 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12	10	10	12	12	46	46
Лабораторные	16	16	16	16	16	16	14	14	62	62
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	2,3	2,3
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,6	0,6
Итого ауд.	28	28	28	28	26	26	26	26	108	108
Контактная работа	28,75	28,75	28,75	28,75	26,65	26,65	26,75	26,75	110,9	110,9
Сам. работа	34,4	34	34,4	34	36,5	36,5	36,4	36,4	141,7	140,9
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	35,4	35,4
Итого	72	71,6	72	71,6	72	72	72	72	288	287,2

Программу составил(и):

*к.б.н., доцент, Папина О.Н.; к.б.н., доцент, Конунова А.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Экология животных и экология растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра биологии и химии**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> овладеть основами знаний о закономерностях связи животного и растительного организма со средой
1.2	<i>Задачи:</i> •рассмотрение основных закономерностей действия факторов среды на животных и растения; •изучение основ адаптации и устойчивости животных и растений к условиям среды; •освоение доступных методов экологических исследований; •ознакомление с задачами и методами индикации.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Почвоведение с основами растениеводства
2.1.3	Практика по ботанике
2.1.4	Практика по зоологии
2.1.5	Энтомология
2.1.6	Фитоинвазии и антропогенная трансформация растительного покрова
2.1.7	Зоология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Общая биогеография
2.2.2	Основы биологического мониторинга и биоиндикации
2.2.3	Экология антропогенных ландшафтов
2.2.4	Учение о экосистемах и биосфере
2.2.5	Социальная экология
2.2.6	Биогеография
2.2.7	Биологическое разнообразие

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1: Способен осуществлять экологическую оценку состояния территорий и применять природоохранные биотехнологии на поднадзорных территориях.**

**ИД-1.ПК-1: Знает методы экологической оценки состояния территорий и природоохранные биотехнологии.**

Знает:  
 - особенности воздействия факторов на строение и функции животных и растений, а также на пределы их устойчивости;  
 - доступные методы экологических исследований: приготовление объекта к исследованию, микроскопирование, измерение объекта под микроскопом, зарисовка, работа с гербарием и др.

**ИД-2.ПК-1: Умеет применять природоохранные биотехнологии для экологической оценки территории.**

Умеет:  
 - узнавать в естественных местообитаниях животных и растения из разных экологических групп;  
 - распознавать элементы структуры растительных организмов;  
 - выявлять адаптивные реакции животных и растений на воздействия факторов окружающей среды;  
 - проводить экологические исследования с использованием животных и растений;

**ИД-3.ПК-1: Осуществляет экологическую оценку состояния территорий.**

Осуществляет экологическую оценку состояния животных и растений

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

<b>Раздел 1. Лекции</b>							
1.1	Введение /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.2	Растительный организм и среда /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.3	Жизненные стратегии растений /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.4	Экологические единицы /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.5	Вода как экологический фактор /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.6	Свет и его роль в жизни растений /Лек/	8	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.7	Отношение растений к температуре /Лек/	8	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.8	Почвенные факторы /Лек/	8	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.9	Значение воздуха как экологического фактора /Лек/	8	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.10	Биотические и антропогенные факторы /Лек/	8	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	Тест, вопросы к зачету
1.11	Введение в предмет. Основные понятия экологии животных /Лек/	5	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
1.12	Экология рыб, амфибий и рептилий /Лек/	5	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
1.13	Экология птиц /Лек/	6	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
1.14	Экология млекопитающих /Лек/	6	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
1.15	Экология высших позвоночных /Ср/	6	0			0	
<b>Раздел 2. Лабораторные занятия</b>							
2.1	Растительный организм и среда /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.2	Жизненные стратегии растений /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.3	Экологические единицы /Лаб/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.4	Вода как экологический фактор /Лаб/	7	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.5	Свет и его роль в жизни растений /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.6	Отношение растений к температуре /Лаб/	8	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-

2.7	Почвенные факторы /Лаб/	8	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.8	Значение воздуха как экологического фактора /Лаб/	8	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.9	Биотические и антропогенные факторы /Лаб/	8	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
2.10	Экология высших позвоночных /Лаб/	6	16	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1		0	защита лабораторно-
2.11	Экология низших позвоночных /Лаб/	5	16	ИД-1.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	защита лабораторно-
2.12	Экология низших позвоночных /Ср/	5	34	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1		0	реферат
2.13	Экология высших позвоночных /Ср/	6	34	ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Введение /Ср/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, вопросы к зачету
3.2	Растительный организм и среда /Ср/	7	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.3	Жизненные стратегии растений /Ср/	7	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.4	Экологические единицы /Ср/	7	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.5	Вода как экологический фактор /Ср/	7	14,5	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.6	Свет и его роль в жизни растений /Ср/	8	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.7	Отношение растений к температуре /Ср/	8	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.8	Почвенные факторы /Ср/	8	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.9	Значение воздуха как экологического фактора /Ср/	8	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.10	Биотические и антропогенные факторы /Ср/	8	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, тетрадь для лабораторно-
3.11	Экология растений и охрана окружающей среды /Ср/	8	6,4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	тест, вопросы к зачету
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАТТ/	7	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	0,5	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	

	<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
6.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
6.2	Контактная работа /КСРАТт/	5	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 7. Консультации</b>						
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	0,6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
8.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	6	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
8.2	Контактная работа /КСРАТт/	6	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 9. Консультации</b>						
9.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 10. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
10.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	8	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
10.2	Контактная работа /КСРАТт/	8	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 11. Консультации</b>						
11.1	Консультация по дисциплине /Конс/	8	0,6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Экология животных и растений.

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в виде тестовых заданий, тетради для лабораторно-практических занятий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Контрольные тесты дл 5,6 семестра

Контрольная работа № 1. Факторы среды и организмы

Выберите правильный ответ (правильные ответы), если таковые имеются:

1. Большинство родов и видов низших насекомых обитает

а) вне почвы

б) в почве

в) во время размножения – вне почвы, в остальные периоды онтогенеза – в почве

2. Большинство имагинальных форм высших насекомых обитает

а) вне почвы

б) в почве

3. Растительные остатки на поверхности почвы носят название:

а) гумус

б) подстилка

в) эдафон

4. Комплекс всех организмов (животных и растительных), характерный для того или иного биотопа, называется

- а) биогеоценозом
  - б) биоценозом
  - в) фитоценозом
  - г) коадаптацией
5. Трехфазность почвы – это:
- а) почвенный биотоп, биоценоз и подстилка
  - б) структурные частицы, воздух и влага
6. Состав воздуха, содержащегося между почвенными частицами:
- а) отличается от воздуха атмосферы большим содержанием углекислого газа
  - б) такой же, как и состав воздуха над поверхностью почвы
  - в) отличается от воздуха атмосферы меньшим содержанием азота
7. Объем воздуха и воды, находящегося в почве, взаимно обусловлен:
- а) воздух легко вытесняет воду
  - б) подвижная вода с легкостью может вытеснить воздух
8. Свет, как экологический фактор, влияет на следующие процессы:
- а) для большинства растительных организмов ускоряет прорастание семян
  - б) усиливает развитие половых продуктов у животных
  - в) ускоряет продолжительность стадий онтогенеза у животных
9. Фототаксис – это:
- а) форма синтагмотаксиса
  - б) форма поведенческих адаптаций у животных
10. Почвенные млекопитающие – это
- а) факультативные норники
  - б) облигатные норники
  - в) слепыши, тушканчики, земляные зайцы, кроты, пищухи

#### Контрольная работа № 2. Экологические закономерности питания животных

Кто чем питается?

Различные животные используют разные корма и группы кормов. Вам предлагаются два списка. В списке А приведены систематические и экологические группы животных, как олигофагов, так и полифагов; в списке Б – корма животного и растительного происхождения, служащие для животных из списка А основными или дополнительными. Задайте правильное соответствие между этими списками. (Ответы следует оформить следующим образом: 1а,д; 2г; 3б и т.д.)

Список А:

1. Грызуны – обитатели сухих степей и пустынь Евразии, Африки, Северной и Южной Америк.
2. Мелкие летучие мыши, обитатели тропиков.
3. Кабарга, полевки, северный олень.
4. Обыкновенная белка и некоторые виды сонь.
5. Лось, косуля, северный олень, кабан, белка, зайцы, полевки.
6. Мелкие сумчатые, насекомоядные, рукокрылые, некоторые хищные, неполнозубые, некоторые виды обезьян и грызунов.
7. Усатые киты: гренландский кит, серый кит, финвал, сейвал, южный кит, горбач.
8. Афалина (дельфин, зубатый кит).
9. Морская корова Стеллера.
10. Крот, барсук, дикий кабан.
11. Водяная землеройка кутора, выхухоль, ондатра.
12. Морж.
13. Кашалот.
14. Морская выдра калан и речные выдры, обитающие около побережья океана

Список Б:

- а) сладкий сок деревьев, произрастающих в Средней полосе России, вытекающий весной из надрезов и трещин коры;
- б) бурые и красные водоросли;
- в) наземные и древесные лишайники;
- г) сочные корневища, клубни и луковицы многолетних травянистых растений;
- д) плодовые тела высших грибов;
- е) нектар;
- ж) насекомые;
- з) земляные черви;
- и) мелкие планктические ракообразные, крылоногие моллюски.
- к) рыба
- л) пресноводные моллюски;
- м) морские донные двустворчатые моллюски;
- н) головоногие моллюски;
- о) морские ежи.

#### Контрольная работа № 3 Тест по популяционной экологии

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов:

1. Рост популяции происходит согласно экспоненциальной функции времени при следующих обстоятельствах:

- а) у парameций в естественных условиях, при температуре среды не ниже +20 С;
- б) у парameций и жутиконосцев в лабораторных условиях, с увеличением концентрации пищи;

- в) у парameций в лабораторных условиях, если исследователи намеренно элиминируют факторы, ограничивающие численность: не допускают насыщения среды продуктами обмена и привносят пищу;
- г) у парameций в лабораторных условиях, при избытке питания;
- д) у простейших и млекопитающих, в случае, который описывается S-образной логистической кривой П. Ферхюльста – Р. Перла;
- е) у парameций в лабораторных условиях, причем предел численности выражается асимптотическим приближением осциллирующих показателей численности к прямой, выражающей максимальную вместимость среды;
- ж) у парameций в лаборатории, путем поддержания благоприятных условий, причем кривая роста представляет собой постоянно увеличивающуюся функцию популяции;
- з) у обитателей молодых, островных популяций в начальный период заселения территории, в условиях избытка пространства и ресурсов.
2. Факторы, регулирующие численность популяции, принято подразделять на:
- а) биотические и абиотические;
- б) лимитирующие и благоприятные;
- в) зависимые от плотности популяции и независимые от неё.
3. Динамика численности популяции обуславливается:
- а) емкостью экологической ниши, кормовой базой, конкурентами и врагами;
- б) рождаемостью, смертностью, эмиграцией и иммиграцией;
- в) продолжительностью жизни и плодовитостью.
4. При построении кривых выживания по осям графика откладываются следующие показатели:
- а) по оси ординат – возраст, а по оси абсцисс – логарифм числа доживших до этого возраста особей;
- б) по оси ординат – логарифм числа доживших особей, а по оси абсцисс – возраст;
- в) по оси ординат – смертность и эмиграция, по оси абсцисс – рождаемость и иммиграция;
- г) по оси ординат – плодовитость, по оси абсцисс – возраст;
5. Типы кривых выживания зависят от следующих показателей:
- а) климатические условия, забота о потомстве, продолжительность жизни.
- б) повозрастная смертность;
- в) изменчивость биотических и абиотических факторов среды обитания;
- г) плотность популяции, время генерации, плодовитость, удельная скорость популяционного роста.
6. Внутривидовая конкуренция обязательно наблюдается при следующих обстоятельствах:
- а) повышение скорости популяционного роста в условиях уже сложившейся территориальности;
- б) ограниченность какого-либо ресурса;
- в) взаимодействие между особями оседлых популяций,
- г) взаимодействие между особями, имеющими сходные потребности;
- д) устойчивый темп размножения;
- е) ограниченность пространства и пищи.
7. Зависимости, которые выявляются аутоэкологическими методами, предполагают, что
- а) особи одного вида, находящиеся в идентичном физиологическом состоянии, аналогично реагируют на факторы внешней среды;
- б) механизмы популяционного гомеостазиса направлены на максимальное выживание каждой отдельной особи.
8. Предельная плотность популяции, на графике, отражающем временную динамику плотности,
- а) асимптотически приближается к прямой, которая достигается при использовании всех пищевых и пространственных ресурсов;
- в) осциллирует вокруг средних показателей, полученных за многолетний период;
- г) поддерживается на одном уровне внутривидовыми регулирующими механизмами в условиях изменения как биотических, так и абиотических факторов.
9. Видовые константы размножения (по С.А. Северцову) – это
- а) моноцикличность или полицикличность размножения, характеризующая вид;
- б) первичный половой состав популяции;
- в) плодовитость, скорость полового созревания, величина приплода, количество выводков, соотношение в популяции самцов и самок.
10. Экзогенные факторы, влияющие на численность популяции, это
- а) климатический и трофический факторы, а также особенности межпопуляционных отношений с конкурентами или/и врагами;
- б) начальная численность и плотность популяции, половой и возрастной состав популяции, а также доля размножающейся части популяции.
11. Относительная плотность популяции
- а) измеряется общим количеством особей, обитающих на всей площади ареала популяции;
- б) измеряется числом особей или биомассой популяции, приходящимися на единицу площади или объема биотопа обитания;
- в) может выражаться с помощью показателей «многочисленная», «обычная», «больше, чем в прошлом году», или через число особей по отношению к определенному пространству.
12. Нижний предел плотности популяции определяется
- а) продуктивностью экосистемы, трофическим уровнем организма, интенсивностью метаболизма особей;
- б) числом 1000 особей, для популяций крупных млекопитающих.
13. Чем выше трофический уровень животного,
- а) тем меньше плотность его популяций;

- б) тем больше плотность его популяций.
14. В пределах одного трофического уровня крупные животные
- имеют бо́льшую биомассу в расчете на гектар биотопа обитания, по сравнению с мелкими животными;
  - имеют меньшую биомассу в расчете на гектар биотопа обитания, по сравнению с мелкими животными;
  - как правило, испытывают негативное действие антропогенного фактора среды в большей мере, чем мелкие животные.
15. Численность популяции
- всегда повышается по мере роста биомассы популяции;
  - всегда понижается по мере роста биомассы популяции;
  - служит удовлетворительной мерой плотности популяции;
  - отражает характер распределения особей по территории ареала.
16. «Принцип Гаузе» – это
- правило, согласно которому пустующая экологическая ниша обязательно заполняется;
  - принцип конкурентного исключения, он касается экологических потребностей разных видов;
  - гипотеза экологического дублирования, отражающая функциональную связь популяций в биоценозе;
  - причина того, что большинство родов млекопитающих представлены на одной территории только одним видом.
17. «Собственная среда» различных представителей одного вида
- варьирует в широких пределах;
  - изменяется незначительно;
  - может претерпевать изменения в ходе онтогенеза особей.
18. Совокупность потребностей в ресурсах, временного ритма эксплуатации пищевых источников биотопа и занимаемого видом пространства называется
- типом питания – олиготрофным, политрофным или монотрофным;
  - экологической нишей вида;
  - уровнем обмена веществ.

#### Примерные тесты для входного контроля в 7 и 8 семестрах

##### 1. Биоценоз это:

- совокупность растений, произрастающих на определенной территории;
- состояние экосистемы, когда сохраняется ее население и продуктивность;
- сообщество взаимосвязанных организмов, живущих на каком-либо участке суши или водоема;
- система регулярных наблюдений, проводимых по определенной программе.

##### 2. Толерантность это:

- устойчивость растений;
- эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды;
- оценка экологических условий по организмам;
- способность организмов относительно безболезненно выносить отклонения факторов среды жизни от оптимальных для них.

##### 3. Мониторинг это:

- система регулярных наблюдений, проводимых по определенной программе;
- степень прямого и косвенного воздействия людей и их хозяйства на природу;
- состояние экосистемы, когда сохраняется ее население и продуктивность;
- свод сведений, количественно и качественно характеризующих определенный вид природных ресурсов.

##### 4. Постоянство кислорода в атмосфере поддерживается:

- животными;
- растениями;
- человеком;
- эрозией горных пород.

##### 5. Что изучает экология?

- отношение организмов между собой и окружающей их средой;
- разнообразных животных и растений;
- популяции растений и животных;
- растительные сообщества континентальных территорий.

#### Примерные тесты для текущего контроля 1 в 7 и 8 семестрах.

##### 1. Лихеноиндикация это:

- изучение жизнедеятельности лишайников;
- изучение жизнедеятельности мхов;
- использование лишайников в качестве биологических индикаторов степени загрязнения воздуха;
- использование мхов в качестве биологических индикаторов степени загрязнения воздуха.

##### 2. Какой термин ввел в науку Э. Геккель:

- экосистема;
- экология;
- биогеоценоз.
- биосфера.

##### 3. Экады это:

- генотип;

- б) генотипическая модификация;
  - в) фенотипическая модификация;
  - г) местообитание.
4. Виды, способные существовать в узком диапазоне значений экологического фактора называются:
- а) стенотопы;
  - б) эвритопы;
  - в) экотопы;
  - г) экобиоморфы.
5. В определенных действия экологического фактора создаются условия, благоприятные для развития организмов – это зона:
- а) стабильности;
  - б) пессимума;
  - в) максимума;
  - г) оптимума

Примерные тесты для текущего контроля 2 в 7 и 8 семестрах.

1. Местом обитания растений-галофитов служит:
  - а) болото;
  - б) прибрежная полоса, затопляемая при разливе зоны водоема;
  - в) пресноводный водоем с проточной водой;
  - г) сухая степь с засоленными почвами.
2. Для какой из перечисленных экологических групп растений характерен самый совершенный вариант водосбережения и тип фотосинтеза, способствующий экономии воды:
  - а) суккуленты;
  - б) гидрофиты;
  - в) сциофиты;
  - г) нитрофилы.
3. К терофитам относятся:
  - а) бадан;
  - б) дуб;
  - в) рябина;
  - г) укроп.
4. Виоленты это:
  - а) экологическая группа;
  - б) жизненная форма;
  - в) жизненная стратегия;
  - г) адаптация к стрессовым факторам
5. К числу видов-гелиофитов нельзя отнести:
  - а) сосну обыкновенную;
  - б) ель сибирскую;
  - в) дуб черешчатый;
  - г) лиственницу сибирскую.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные ответы в диапазоне 85-100%, тем самым показав знание теоретических основ экологии растений, умение применять эти знания.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 76-84% вопросов теста, тем самым показав неплохое знание экологии растений, умение применять эти знания.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 61-75% вопросов, показав знание теоретических основ экологии растений, умение применять эти знания.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы менее чем на 61% вопросов, показав знание только некоторых теоретических основ экологии растений, умение применять эти фрагментарные знания.

Тетрадь для лабораторно-практических занятий

Общие сведения об оценочном средстве

Тетрадь для лабораторно-практических занятий - дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала. Тетрадь является рабочим документом студента при выполнении лабораторных работ по экологии животных и растений, содержит таблицы, рисунки, ответы на контрольные вопросы. Студент оформляет тетрадь после выполнения каждой лабораторной работы, в конце занятия лабораторная работа сдается преподавателю вместе с тетрадью, студент защищает работу, обосновывает полученные результаты, отвечает на вопросы. Преподаватель в течение занятия консультирует студентов, при необходимости, оказывает помощь, принимает выполненную студентом работу, проверяет тетрадь, ставит в ней подпись.

Критерии оценки:

Результатами занятий должны стать формирующиеся у студентов компетенции. Для выставления зачета необходимо получение оценки за каждую лабораторную работу не менее «удовлетворительно». Для выставления итоговой оценки студенту используется следующий перечень критериев.

Критерии оценки компетенций:

«отлично», 84-100%, повышенный уровень

- знает устройство микроскопа, методику проведения лабораторных экологических исследований;
- умеет применить в лабораторных условиях методы микроскопии, анализа анатомических, морфологических и физиологических адаптаций животного и растения к различным условиям среды;
- свободно использует понятийный аппарат и фактические данные экологии животных и растений, умеет излагать свои мысли последовательно с необходимыми обобщениями и выводами;
- свободно владеет навыками самостоятельного исследования определенных животных и растительных объектов с использованием современного оборудования и аппаратуры;
- имеет опыт обсуждения экологических проблем в животных и растительных объектах;
- имеет опыт проведения небольшого научного исследования с использованием современных методов работы с животными и растительными объектами в лабораторных условиях

«хорошо», 66-83%, пороговый уровень

- знает устройство микроскопа, методику проведения лабораторных экологических исследований;
- умеет применить в лабораторных условиях методы микроскопии, анализа анатомических, морфологических и физиологических адаптаций животного и растения к различным условиям среды;
- использует понятийный аппарат экологии животных и растений, в основном, умеет формулировать выводы;
- владеет навыками самостоятельного исследования определенных растительных объектов с использованием современного оборудования и аппаратуры

«удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень

- поверхностно знает устройство микроскопа, проявляет существенные ошибки в знаниях методики проведения лабораторных экологических исследований;
- допускает ошибки в применении в лабораторных условиях методов экологии животных и растений;
- допускает ошибки в определении понятий, затрудняется в формулировке выводов;
- поверхностно владеет навыками самостоятельного исследования определенных животных и растительных объектов с использованием современного оборудования и аппаратуры

«неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован

- проявляет существенные пробелы в знаниях устройства микроскопа, методики проведения лабораторных экологических исследований;
- в основном, не умеет применить в лабораторных условиях методы микроскопии, анализа анатомических, морфологических и физиологических адаптаций животного и растения к различным условиям среды;
- не владеет понятийным аппаратом, проявляет существенные ошибки при формулировке понятий, не умеет обобщать фактическую информацию, формулировать выводы;
- не способен к самостоятельному исследованию растительных объектов с использованием современного оборудования и аппаратуры

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы при реализации дисциплины не предусмотрены

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для зачета 5 семестр

Вопросы на зачет

1. Предмет, методы и задачи экологии животных Место экологии животных в ряду других биологических наук.
2. Объекты и методы экологии животных. 3 основных раздела экологии животных.
3. Сравнительно-экологический метод. Эколого-географический метод.
4. История дисциплины «экология животных» (Паллас, Рулье, Н.А.Северцов, Миддендорф и др.).
5. Классификация факторов: абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие. Закономерно-периодические факторы. Климатические факторы.
6. Основные абиотические факторы. Правило оптимума фактора внешней среды.
7. Правило Ю.Либиха об ограничивающем действии недостающего фактора.
8. Эврибионтность и стенобионтность. Термофилия, стенотермия и эвритермия.
9. Правило Бергмана (увеличение размеров гомойотермных позвоночных при продвижении в холодные климатические зоны).
10. Параметры литосферы, лимитирующие существование живых организмов: плотность и структурированность, влажность, газовый и ионный составы почвы.
11. Характеристика атмосферы и гидросферы как сред обитания организмов.
12. Водно-солевой обмен гидробионтов и сухопутных животных.
13. Виды лучистой энергии. Свет и поведение животных
14. Суточные и сезонные циклы. Суточный ритм активности при различных режимах среды обитания.

Вопросы на зачет 6 семестр

- 1 Сезонная спячка теплокровных и холоднокровных животных. Сезонное запасание корма, нагул
- 2 Светочувствительность и зрение. Химическая чувствительность. Роль хеморецепции в поддержании интегративности популяции.

3. Ориентация как целостный процесс. Чувство направления, ориентация по внешним объектам, кинестетическая память.
4. Трофические уровни экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Продуценты, консументы, редуценты.
5. Основные типы питания животных.
6. Способы добывания корма. Специализация питания.
7. Полифагия, эврифагия (многоядность), монофагия, стенофагия, олигофагия – экологические особенности вида, связанные с тем или иным видом питания.
8. Общие свойства особи и популяции, как биологических систем.
9. Специфика популяции как биологической системы по Ю. Одуму.
10. Виды, подвиды и мелкие таксономические единицы: племена, расы, экотипы, сезонные фазы животных
11. Географические, экологические, элементарные популяции по Н.П. Наумову.
12. Рождаемость, плодовитость, смертность, скорость роста популяций.
13. Способы регуляции плотности населения.
14. Факторы популяционной динамики, зависимые и независимые от её плотности. Ключевой фактор
15. Образ жизни – одиночный, одиночно-семейный, групповой (колониальный или стадный) – и связанная с ним потребность в территории
16. Отношения хищник-жертва. Приспособления хищников и жертв.
17. Комменсализм (нахлебничество). Нейтрализм. Аменсализм, аменсал, ингибитор. Мутуализм (обоюдно выгодное сожительство).
18. Биосфера. Живое и косное вещество по В.И. Вернадскому. Роль консументов в круговороте веществ и энергии в биосфере. Ноосфера.
19. Причины различий зональных сообществ: климат, геологический субстрат, рельеф, доминирующее направление ветра.
20. Эндемики, узко и широко распространенные виды животных и растений. Автохтоны (аборигены) и аллохтоны (пришельцы).

#### Вопросы к зачету в 7 семестре

1. Предмет «Экология растений», ее задачи, методы. Краткая история развития науки.
2. Экологические факторы и среда обитания.
- 3.Связь растительного организма со средой.
4. Действие экологических факторов на растения.
5. Реакции растений на изменение интенсивности экологических факторов
6. Жизненные стратегии растений.
7. Вид как экологическая единица.
8. Внутривидовые экологические единицы.
9. Надвидовые экологические единицы.
10. Значение воды в жизни растений.
11. Факторы формирования увлажнённости наземных местообитаний.
12. Водный обмен у сухопутных растений.
13. Мезофиты, их основные группы. Анатомо-морфологические и физиологические особенности.
14. Ксерофиты, их классификация. Анатомо-морфологические и физиологические особенности склерофитов.
15. Ксерофиты, их классификация. Анатомо-морфологические и физиологические особенности суккулентов.
16. Анатомо-морфологические и физиологические особенности гигрофитов.
17. Вода как среда обитания. Особенности биологии водных растений.
18. Анатомо-морфологические особенности гидатофитов.
19. Анатомо-морфологические особенности гидрофитов.

#### Вопросы к зачету в 8 семестре

1. Значение света в жизни растений и их распределении в сообществе. Спектральный состав света, понятие о ФАР.
2. Световое довольствие растений, методы его определения. Экологические группы растений по отношению к свету.
3. Фотопериодизм, его экологическое значение.
4. Температура и ее экологическое значение. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения..
5. Влияние на растения низких температур. Адаптивные черты холодостойких и морозостойких растений.
6. Понятие о криофитах и психрофитах, ксероморфизм этих растений.
7. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Приспособления мегатермов против перегрева.
8. Эдафический фактор. Экологическое значение механического состава, химизма и кислотности почвы.
9. Орографические факторы. Особенности экологии высокогорных растений.
10. Экологическое значение важнейших макроэлементов для растений.
11. Особенности экологии растений засоленных почв. Классификация галофитов.
12. Анатомо-морфологические и биологические особенности растений сфагновых болот.
13. Приспособления растений к подвижности субстрата, псаммофиты.
14. Газовый состав воздуха. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Газочувствительность и газоустойчивость растений.

15. Определение чистоты воздуха по лишайникам.
16. Биотические факторы и их классификация. Фитогенные факторы, понятие о взаимоотношениях растений.
17. Антропогенные факторы. Бессознательное и сознательное влияние человека.
18. Реакция растений на неблагоприятные условия городской среды.
19. Мониторинг, цели и задачи. Фиоиндикация, фиоиндикаторы.
20. Экология растений и охрана окружающей среды.

Критерии оценки:

"зачтено"

- имеет представление о механизмах регуляции и основных закономерностях взаимоотношений организма со средой, основными терминами, положенными в основу экологии растений;
- проявляет декларативные знания о взаимоотношениях растений и средой обитания;
- приводит примеры их использования полученные знания об экологии растений в практической деятельности.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Березина Н.А., Афанасьева Н.Б.	Экология растений: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2009	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Прокопьев Е.П.	Экология растений (особи, виды, экогруппы, жизненные формы): учебник для вузов	Томск: ТГУ, 2001	

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.2	MS Office			
6.3.1.3	MS WINDOWS			
6.3.1.4	Moodle			
6.3.1.5	Яндекс.Браузер			
6.3.1.6	LibreOffice			
6.3.1.7	NVDA			
6.3.1.8	РЕД ОС			

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	поисковая лабораторная работа	

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

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

327 А1	Кабинет физиологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, раздвижной экран для проектора, таблицы по, шкаф сушильный универсальный, вытяжной шкаф, микротом замораживающий, гербарий научный и учебный, папки для гербария, коллекции мхов и лишайников, определители растений, микроскопы, бинокляры, лупы, покровные и предметные стекла, микропрепараты по анатомии и морфологии растений, посуда, влажные препараты, термостат, фиксированные и живые объекты, постоянные и временные микропрепараты по водорослям и грибам, практикумы, определители, таблицы по систематике растений, физиологии растений и микробиологии, раздаточный материал, карточки для занятий, покровные и предметные стекла, предметные стекла с вышлифованным углублением, препаровальные иглы, петли для пересева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ-500 торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ-454Б2М, химические реактивы, посуда
201 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска, проектор, ноутбук с доступом в интернет, доска маркерная, презентационная трибуна. Лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, мутномер портативный НН 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС-43; ЭКОТЕСТ-2000-рН-М (в комплекте рН-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01(поверхностный зонд)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Методические указания по выполнению лабораторных работ

Лабораторные и работы (от лат. labor трудности, работа; laboro - трудиться, работать, преодолевать трудности, беспокоиться) – один из видов самостоятельной учебной работы студентов, которая проводится по заданию преподавателя с применением учебных приборов, инструментов, материалов, установок и других технических средств. Содержание лабораторных работ связано с другими видами учебного эксперимента (демонстрационными опытами, решением экспериментальных задач) и научными наблюдениями. Одно из важных преимуществ лабораторных занятий по сравнению с другими видами аудиторной учебной работы заключается в интеграции теоретических знаний с практическими умениями и навыками студента в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. Выполнение лабораторных работ требует от студента творческой инициативы, самостоятельности в принятии решений, глубокого знания учебного материала, предоставляет возможности стать «открывателем истины», положительно влияет на развитие познавательных интересов и способностей студентов.

## 2. Рекомендации по выполнению плана самостоятельной работы

Особенностью курса «Экология животных и растений» является индивидуальная работа студента на лабораторных занятиях. Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, лабораторную работу самостоятельно. Защита некоторых лабораторных работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы.

Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время защиты лабораторной работы, аттестаций, на индивидуальных занятиях.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточно понятым вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций, лабораторных и семинарских занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к семинарским, лабораторным занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.