

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
экологии и земельных ресурсов



Девятова Т.А.  
09.06.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1.1.3 Экология

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 06.06.01

Биологические науки

**2. Профиль подготовки/специализация:** Экология

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**4. Форма образования:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** экологии и земельных ресурсов

**6. Составители программы:** Девятова Татьяна Анатольевна, д.б.н., профессор

**7. Рекомендована:** Научно-методический совет Медико-биологического факультета, протокол № 2 от 4.03.2025 г.

**8. Учебный год:** 2028-2029

**Семестр(ы):** 7

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формирование представлений о закономерностях взаимодействия биосистем (живых организмов) с окружающей средой и между собой.

Задачи учебной дисциплины: овладение знаниями относительно: механизмов взаимодействия организмов с факторами среды разного генезиса, устойчивости биосистем внешним воздействиям; типов межпопуляционных отношений; механизмов поддержания динамического равновесия в сообществе, закономерных изменений их в ходе сукцессий; формирование умения оценивать устойчивость организмов к внешним воздействиям; познание закономерностей динамики численности популяций, их пространственной и демографической структуры.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями)**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-5	способность анализировать механизмы и закономерности взаимодействия биологических объектов с абиотической средой	Знать: закономерности действия экологических факторов на биосистемы разных уровней организации жизни. Механизмы ответных реакций живых организмов и способность к адаптациям. Уметь: организовывать работу по мониторингу за состоянием живых организмов и окружающей среды. Анализировать полученную информацию. Владеть: основами ведения диагностики и мониторинга окружающей среды. Методами составления прогнозов и планирования действий.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3 зет/ 108 ч.**

## 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)			
	Всего	По семестрам		
		№ 7		
Аудиторные занятия	18	18		
в том числе:				
лекции				
практические				
лабораторные				
Самостоятельная работа	81	81		
Форма промежуточной аттестации	9	9		
Итого:	108	108		

### 13.1. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Экология как наука. Аутоэкология.	Этапы становления экологии. Современные проблемы человечества и экология. Экологические факторы, их классификация. Действие на биосистемы разных уровней организации. Механизмы ответных реакций. Гомеостаз. Адаптации и адаптивные системы.

2.	Демэкология.	Экологический, эколого-генетический и синтетический аспект понимания термина «популяция». Структурно-функциональные характеристики популяции. Популяция как единица эволюции.
3.	Синэкология.	Основные понятия синэкологии (биоценоз, экосистема, понимание их в теоретических представлениях ботаников и зоологов).
4	Биосфера, ноосфера.	Биосфера как экосистема самого высокого уровня, специфическая оболочка Земли и арена жизни. Функциональные связи в биосфере.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Экология как наука. Аутоэкология.				20	20
2	Демэкология.				22	22
3	Синэкология.				24	24
4	Биосфера, ноосфера.				24	24
Всего:					90	90

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Аспиранты самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания курса с использованием рекомендуемой литературы, учебно-методических пособий, согласно приведенному в рабочей программе списку. Планирование и организация текущих аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением оценочных материалов. Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и учитываются при промежуточной аттестации обучающихся. Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков, обучающихся является зачет.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха информация по учебной дисциплине (лекции, методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, основная и дополнительная литература) размещены на электронном ресурсе lib.vsu.ru. На лекционных и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки к сдаче зачета может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья, часть занятий может быть реализована дистанционно с использованием электронного ресурса lib.vsu.ru. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Блинов Л. Н. Экологические основы природопользования/ Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Л. В.Юмашева.- Москва: Дрофа, 2013. - 669 с.
2	Степановских А.С.Биологическая экология: теория и практика : учебник для студ. вузов, обуч. по экологическим специальностям / А.С. Степановских .— . Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009 .— 791 с.
3	Общая и системная экология: состояние и перспективы развития: учебное пособие/ Т.А.Девятова, Л.Н.Хицова, Е.В.Моисеева, В.Г.Артюхов//; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 186 с.

### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Бигон М.Экология. Особи, популяции и сообщества : в 2 т. / М. Бигон, Дж. Л. Харпер, К. Таунсенд ; Пер. с англ. под ред. А.М. Гилярова .— Москва: Мир, 1989-.
5	Большаков В.Н. Экология / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. / Под. ред. Г.В. Тягумова, Ю.Г. Ярошенко. – М.: Логос, 2005. – 504 с.
6	Борисов В.А. Демография: Учебник для вузов / В.А.Борисов. – М.: NOTA BENE Медиа Трейд Компания, 2005. – 344 с.
7	Бродский, А.К. Общая экология : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению подгот. бакалавров, магистров 020200 "Биология", биол. специальностям и по специальности 020803 "Биоэкология" направления 020800 "Экология и природопользование" / А.К. Бродский .— 3-е изд., стер. — М. : Academia, 2008 .— 253 с
8	Вернадский В И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / В. И. Вернадский. -М: Наука, 1987. -340 с.
9	Гиляров А. М. Популяционная экология: учеб. пособие / А.М. Гиляров. - М. : Изд-во МГУ, 1990. – 191с.
10	Голуб В.Г. Анализ результатов контроля качества среды в разнорезимных условиях Центрального Черноземья методом флуктуирующей асимметрии В.Г. Голуб,, Л.Н. Хицова, В.Г. Артюхов // Биотехнология – охране окружающей среды : Тр. Междунар. биотехнологического Центра МГУ. М. : Изд-во «Спорт и культура», 2004. - Часть 2. - С.29 – 36.
11	Горохов В.Л. Экология: Учебное пособие /В.Л.Горохов, Л.М.Кузнецов, А.Ю.Шмыков. – СПб.: «Издательский дом Герда», 2005. – 688с.
12	Даждо, Р. Основы экологии/ Р.Даждо. – Москва: Изд-во «Прогресс», 1975. – 416с.
13	Клепиков О.В.Оценка качества воды и риска для здоровья населения в сельских районах/ О.В. Клепиков, Л.Н. Хицова, Т.А. Бережнова, Л.В. Молоканова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2012 - № 3, т.12. - С.603-606.
14	Коробкин В.И.Экология в вопросах и ответах : учебное пособие для студ. вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский .— Изд. 3-е, доп. и перераб. — Ростов н/Д : Феникс, 2006 .— 378 с.
15	Коробкин, В. И. Экология : [учебник для студ. вузов] / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский .— Изд. 15-е, доп. и перераб. — Ростов н/Д : Феникс, 2009 .— 601 с.
16	Молоканова Л.В. Зооперифитон малой реки Девица на искусственных субстратах / Л.В. Молоканова, А.Е. Силина, Л.Н.Хицова. Проблемы региональной экологии. - 2011, № 5. - С. 95-100 с.
17	Никаноров, А.М., Хорунжая Т.А. Глобальная экология /А.М.Никаноров, Т.А.Хорунжая. – Москва.: Изд. Книга сервис, 2003. – 288с.
18	Одум Ю. Экология: в 2 т. / Ю. Одум. - Москва : Мир, 1986.- Т.1. – 328 с., Т.2 – 376 с.
19	Пианка Э. Эволюционная экология / Э. Пианка. - Москва: Мир.1981. - 400с.
20	Риклефс, Р. Основы общей экологии / Р.Риклефс / Пер. с англ. Н.О. Фоминой. – М.: Мир. 1979. – 424с.
21	Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы / Р.Уиттекер. – Москва.: Прогресс, 1980. – 327 с.
22	Хицова Л.Н. Введение в историю экологии: учеб. пособие/ Л.Н. Хицова. – Воронеж, 2010. – 79 с.
23	Хицова Л.Н. Циклические явления в природе: Учебное пособие по направлению 020200 (510600) –Биология / Сост. Л.Н. Хицова. – Воронеж, Воронеж. гос. ун-т, 2005. – 31 с.
24	Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток.: Дальнаука, 1999 г., 515 с.

25	Чернова Н.М. Общая экология: учебник для студ. пед. вузов, обуч. по специальности "Биология" / Н.М. Чернова, А.М. Былова. - 2-е изд., стер. — М.: Дрофа, 2007 .— 411 с.
26	Шерстяных В.А. К оценке состояния окружающей среды по гомеостазу развития озерной лягушки в условиях Центрального Черноземья / В.А. Шерстяных, Л.Н. Хицова, Г.С. Бутов // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи – Воронеж, 2004. – С.29-34.
27	Шилов И.А. Экология : учебник : [для студ. высш. биол. и мед. специальностей вузов] / И.А. Шилов .— 7-е изд. — Москва: Юрайт, 2011 .— 511с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
28	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. - <a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> ЗНБ ВГУ
29	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета Полнотекстовые базы данных. Электронные книги и журналы <a href="https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2">https://lib.vsu.ru/?p=4&amp;t=2</a>
30	«Университетская библиотека online» <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
31	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
32	ЭБС "Консультант студента" <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
33	Электронные журналы "ИВИС" <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
34	Электронная библиотека кафедры зоологии и паразитологии ВГУ <a href="http://www.bio.vsu.ru/zoop/work_books.html">http://www.bio.vsu.ru/zoop/work_books.html</a>
35	Электронная библиотечная система Elibrary <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
36	Электронная библиотечная система Флора и фауна <a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Борисов В.А. Демография: Учебник для вузов / В.А.Борисов. – М.: NOTA BENE Медиа Трейд Компания, 2005. – 344 с.
2	Степановских А.С. Биологическая экология: теория и практика : учебник для студ. вузов, обуч. по экологическим специальностям / А.С. Степановских .— . Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009 .— 791 с.

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Учебная и научная литература по курсу. Видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения. Операционные системы: семейства Windows.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<p>Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP512, NEC V281W телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет», Микроскоп цифровой Highrag MS – E001, Микроскоп цифровой Highrag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп бинокулярный , «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп бинокулярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB , Учебная коллекция (сухие и влажные препараты животных, учебные микропрепараты, инструментарий</p>	<p>Лаборатории кафедры зоологии и паразитологии паразитологии (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 277, 272) Зоологический музей (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд.286, 279)</p>
---	---

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-28 Способность демонстрировать знание основ ведения диагностики и мониторинга окружающей среды; способность организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, оценивать и анализировать полученную информацию при прогнозировании динамики.	Знать: закономерности действия экологических факторов на биосистемы разных уровней организации жизни. Механизмы ответных реакций живых организмов и способность к адаптациям.	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	Устный опрос
	Уметь: организовывать работу по мониторингу за состоянием живых организмов и окружающей среды. Анализировать полученную информацию.	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	Устный опрос
	Владеть: основами ведения диагностики и мониторинга окружающей среды. Методами составления прогнозов и планирования действий.	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3 Раздел 4	Устный опрос
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>КИМ</b>

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

#### Пример:

Для оценивания результатов обучения на экзамене/зачете используются следующие показатели

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом дисциплины экология .....
  - 2) умение связывать теорию с практикой;
  - 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
  - 4) умение применять основные принципы дисциплины, решать экологические проблемы;
  - 5) владение способами решения охраны природы и биосферы в целом данные критерии в большей степени относятся к экзамену по экологии
- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач дисциплины экология ....

Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачете с оценкой) используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено. Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание дисциплины “экология” умение (готовность) использовать их, владение методами и способами экологии	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано возможность практического применения знаний, содержатся отдельные пробелы.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания имеет не полное представление, допускает существенные ошибки	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки в изложении ответов по вопросам дисциплины “экология”	–	<i>Неудовлетворительно</i>

**19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов к экзамену:**

1.	Экология как наука. Предмет, понятия, становление как науки. Персоналии.
2.	Понятие о системе. Типы систем. Системный анализ.
3.	Понятие о системной экологии
4.	Методы, применяемые в экологии (полевые: визуальные, инструментальные). Экологическое моделирование.
5.	Понятие о мониторинге, его типы.
6.	Биологический мониторинг, его формы.
7.	Дифференциация современной экологии (критерии).
8.	Понятие об экологическом факторе. Классификация их. Интенсивность действия факторов. Оптимум, минимум, максимум. Экологическая валентность.
9.	Типы организмов с разным диапазоном валентности к действию фактора среды.
10.	Закон Либиха. Лимитирующие (ограничивающие) факторы. Закон толерантности.
11.	Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных. Адаптации животных и растений к фактору влажности.
12.	Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.

13.	Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы.
14.	Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной среде.
15.	Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества.
16.	Свет как закономерно-периодический фактор.
17.	Фотопериод, его значение. Короткодневные и длиннодневные формы животных и растений.
18.	УФ-излучение, неоднозначность его действия. Озоновый слой и УФ-излучение.
19.	Люминесценция, ее виды, механизмы действия.
20.	Био-и хемилюминесценция. Типы и механизм действия.
21.	Термальный фактор. Группы животных, обладающие и не обладающих теплокровностью.
22.	Понятие о теплоотдаче и теплопродукции. Терморегуляция теплокровных (физические физиологические и биохимические механизмы).
23.	Влажность как экологический фактор. Адаптивные группы растений к фактору влажности. Адаптации животных к фактору влажности.
24.	Понятие об экологической нише.
25.	Исторические концептуальные подходы к формированию понятия «экологическая ниша».
26.	Реальная и фундаментальная ниши. Пульсирование ниш.
27.	Закономерности структуры и функционирования экологических ниш.
28.	Понятие о жизненной форме. Классификация жизненных форм по К. Раункиеру.
29.	Современные концептуальные подходы к классифицированию жизненных форм у растений.
30.	Классификация жизненных форм животных. по А. Формозову и Н. Кашкарову.
31.	Видовые стратегии жизнедеятельности. К- и г-стратегии. Концепции Раменского и Грайма
32.	Популяция (определения), пространственная характеристика.
33.	Возрастная характеристика популяций.
34.	Половая структура популяций. Типы соотношения полов.
35.	Рождаемость и смертность.
36.	Изменение численности популяции во времени. Типы динамики.
37.	Кривые выживания. Логистическая кривая.
38.	Понятие о конкуренции ее типы. Конкуренционное исключение Причины динамики численности животных (на примере насекомых).
39.	Модифицирующие и регулирующие факторы изменения численности организмов, модели их взаимодействия.
40.	Этологическая структура популяции.
41.	Межпопуляционные взаимодействия в сообществе их типы.
42.	Представление о консорциях. Трофические и трофические связи в консорциях.
43.	Генетическая структура популяций. Закон Харди - Вайнберга, условия его применения
44.	Основные правила, принципы, законы организации и функционирования популяций.
45.	Синэкология. Предмет исследований. Понятие «биоценоз», его пространственно-временная характеристика
46.	Видовое разнообразие как основа нормального функционирования биоценоза.
47.	Типы связей в биоценозе.
48.	Математические подходы к оценке (моделированию) видового разнообразия биоценозов.
49.	Понятия об экосистеме и биогеоценозе, их принципиальные характеристики.
50.	Функциональные составляющие экосистем.
51.	Гомеостаз экосистем.
52.	Циклические процессы в экосистеме.
53.	Сукцессии, их типы, механизмы реализации.
54.	Понятие о климаксных сообществах.
56.	Концепция моноклимакса Клементса и альтернативные представления.

57.	Роль почвы в осуществлении биологического круговорота.
58.	Понятие о Понятие о продуктивности. Первичная и вторичная продуктивность. Правило Линдемана
59.	Пирамиды чисел, биомассы, пищевые цепи, поток энергии
60.	Межпопуляционные взаимодействия в сообществе их типы. Представление о консорциях..
61.	Топические и трофические связи в консорциях Понятие о видах-эдификаторах и видах-доминантах
62.	Биосфера, ее структура и функции
63.	Биосфера как сложноорганизованная система
64.	Понятие о ноосфере Общее и разное во взглядах В.И.Вернадского и Де Шардена.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации, обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме устного опроса. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации, обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы к зачету, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков. Критерии оценивания приведены выше.

#### **Примерные тестовые задания:**

1. Если принять запасы воды на Земном шаре (пресной и соленой: океаны, атмосфера, поверхностные и подземные воды, ледники) за 100 %, какая доля приходится на поверхностные воды (озера, реки)?

- а. 0,03 % ;
- б. 0,82 %;
- в. 5,24 %;
- г. 8,23 %

2. Среди экологических зон мирового океана, в зависимости от глубины выделяют: супралитораль, литораль, сублитораль, батиналь и абиссаль (ультраабиссаль). Сублитораль простирается до глубины:

- а. 50 м ;
- б. 200 м;
- в. 350 м;
- г. 450 м

3. Спектр ультрафиолетового излучения Солнца составляют волны, длиной 10 - 400 нм (100 %). Озоновый слой (в этом спектре) эффективно защищает и поглощает:

- а. 30-35 % УФ излучения;
- б. 40-45 % УФ излучения;
- в. 64 % УФ излучения;

г. 83 % УФ излучения.

4. Наиболее вероятная причина появления озоновой дыры Антарктикой заключается в:

- а. Изолированности этого региона от человеческой деятельности;
- б. Низких температурах, полярной ночи и наличии кристаллического льда;
- в. Воздействии магнитного поля;
- г. Выбросах пестицидов и загрязнении воздуха в Южном полушарии.

5. Согласно этому правилу, крупные (и более округлые) виды, принадлежащие к определенной систематической группе гомойотермных животных, живут в наиболее холодных климатах при прочих сходных экологических условиях.

- а. Правило Д. Аллена
- б. Правило В. Гептнера
- в. Правило К. Глогера
- г. Правило К. Бергмана

6. Сумма эффективных температур это:

- а. Сумма температур выше нуля;
- б. Сумма температур выше порога развития;
- в. Сумма температур ниже максимально допустимых значений.
- г. Сумма температур ниже минимально допустимых значений.

7. Выберите правильное определение закона ограничивающего фактора:

- а) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма;
- б) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимального;
- в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимального.
- г) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важны субоптимальные значения.

8. Регуляторами численности насекомых могут быть: болезнетворные микроорганизмы, хищники, внутривидовая конкуренция (то есть факторов, зависящих от плотности популяции). Чем выше плотность популяции, тем больше механизмов регуляции "включается". Определите правильную последовательность "включения" факторов регуляции при повышении плотности популяции (каждый последующий фактор начинает действовать, если предыдущий не вернул плотность к оптимальному уровню).

- а. Эпизоотии, внутривидовая конкуренция, многоядные хищники, специализированные хищники.
- б. Специализированные хищники, многоядные хищники, эпизоотии, внутривидовая конкуренция.
- в. Многоядные хищники, специализированные хищники, эпизоотии, внутривидовая конкуренция.
- г. Внутривидовая конкуренция, эпизоотии, специализированные хищники, многоядные хищники.

9. Суммарная площадь государственных заповедников Воронежской области составляет:

- а. 0,95 % от площади территории области;
- б. 2,87 % от площади территории области;
- в. 3,62 % от площади территории области;
- г. 4,12 % от площади территории области.

10. Одним из самых незамкнутых биогеохимических циклов (среди различных элементов) в биосфере является:
- а. Цикл азота;
  - б. Цикл – углерода;
  - в. Цикл серы;
  - г. Цикл фосфора.

Критерии оценивания:

Отлично – студент набрал 80% от максимального количества баллов за тест и выше  
Хорошо - студент набрал 60-79% от максимального количества баллов за тест  
Удовлетворительно - студент набрал 45-59% от максимального количества баллов за тест  
Неудовлетворительно - студент набрал 44% и менее от максимального количества баллов за тест

**Примерный перечень практических заданий**

1. Какой абиотический фактор определяет то, что на мелких океанических островах среди насекомых преобладают бескрылые формы, тогда как на близлежащем материке или крупных островах - крылатые?
2. Кто и почему назвал почву "биокосной" системой.
3. Назовите специфические свойства популяции (как группового объединения), которые не присущи каждой отдельно взятой особи.
4. Биогеоценоз и экосистема очень близкие понятия. В чем их основное отличие? Что положено в основу определения «Биогеоценоз» и «Экосистема»?
5. Основные особенности и свойства популяции как биологической системы: преемственность, целостность, структурированность, динамичность и уникальность. В чем проявляется "целостность популяции" ?
6. В половой структуре популяции различают: первичное, вторичное и третичное соотношение полов. Что понимают под первичным, вторичным и третичным соотношением полов?
7. Ихтиологи сталкиваются с серьезными проблемами при попытках сохранения для музеев глубоководных рыб. Поднятые на палубу корабля, они, в буквальном смысле слова - взрываются, что вызывает нарушение их наружных и внутренних органов. Объясните, почему это происходит?
8. Перечислите три основных типа популяционной динамики различных видов животных.
9. Какие виды называют моноциклическими и полициклическими ? Приведите примеры.
10. Основные особенности и свойства популяции как биологической системы: преемственность, целостность, структурированность, динамичность и уникальность. В чем проявляется уникальность каждой популяции ?

### **Ситуационные задачи. Эссе:**

1. Определение популяции по А.В. Яблокову (1987): «Минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, на протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство, образующая самостоятельную генетическую систему и формирующая собственное экологическое гиперпространство»

Объясните почему в определении популяции обычно используемый термин скрещивание (свободное скрещивание), заменён на словосочетание: "образующая самостоятельную генетическую систему"