

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
зоологии и паразитологии


С.П. Гапонов
подпись, расшифровка подписи

11.06.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Экология

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**
06.06.01 Биология
- 2. Профиль подготовки/специализации:** Биологические науки. 03.02.08 -
Экология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** аспирант
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Зоологии и
паразитологии
- 6. Составители программы** Хицова Людмила Николаевна, д.б.н., профессор;
Девятова Татьяна Анатольевна, д.б.н., профессор
- 7. Рекомендована:** Научно-методический совет Медико-биологического
факультета, протокол №2 от 15.05.2019 г.
- 8. Учебный год:** 2022-2023 **Семестр(ы):** 7

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

задачи учебной дисциплины:

овладение знаниями: о механизмах взаимодействия организмов с факторами среды разного генезиса, устойчивости биосистем внешним воздействиям; о типах межпопуляционных отношений; о механизмах поддержания динамического равновесия в сообществе, закономерных изменениях 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 ППО: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей): дисциплина специальности (вариативный блок)

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Экология» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на знании образовательной программы по следующим предметам: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Основы систематики», «Учебная полевая практика по биоэкологии», «Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны».

Для изучения экологии необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

знать основные направления эволюции животных, уровни организации жизни, основные понятия и термины систематики;

уметь устанавливать последовательность экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов,

иметь навыки: работа с текстом, рисунками;, лабораторным оборудованием; приемами натуральных и экспериментальных наблюдений

Учебная дисциплина «Экология» является основой «Экология и рациональное природопользование» для получения первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательская» и основой для подготовки к итоговой государственной аттестации.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины необходимы обучающемуся для осуществления практической и научно-

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-28	способность демонстрировать знание основ ведения диагностики и мониторинга окружающей среды; способность	знать: основы ведения диагностики и мониторинга окружающей среды; способы организации работы по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, методы оценивания и анализа

	<p>организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, оценивать и анализировать полученную информацию при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды());</p> <p>-</p>	<p>полученной информации при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды</p> <p>уметь: быть способным организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, оценивать и анализировать полученную информацию при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды);</p> <p>способность; способность к разработке методологии, новых методов и технологии экологических исследований, нормативных и методических документов в области экологии ;</p> <p>проблем, связанных с сохранением окружающей среды и умение их решать (;</p> <p>понимание и оценка функциональных связей в биосфере</p> <p>владеть: методами организации и реализации работы по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, методами оценки и анализа полученной информации при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды; участвовать в качестве руководителя или члена научного коллектива в организации и проведении теоретических, полевых, лабораторных, экспериментальных и вычислительных исследований в области экологии, охраны и рационального использования почв</p>
ОПК-1		
ОПК-2		

12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 4 / 144 .

12.2 Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)
Аудиторные занятия	4
в том числе: лекции	4
практические	
лабораторные	
Самостоятельная работа	136
Итого:	144

12.3 Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Вид учебной работы
1.	Экология как наука .Аутоэкология.	Этапы становления экологии. Современные проблемы человечества и экологии Экологические факторы, их классификация. Действие на биосистемы разных уровней организации. Механизмы ответных реакций. Гомеостаз. Адаптации и адаптивные системы	Лекции, самостоятельная работа
2.	Демэкология.	Экологический, эколого-генетический и синтетический аспект понимания термина «популяция». Структурно-функциональные характеристики популяции характеристики	
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	Лекции, семинары, самостоятельная работа
	Всего часов	4	144

12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

_____ Зоология, ботаника, биохимия, география, математика _____

12.5 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий			Всего
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа	
1.	Экология как наука .Аутоэкология	2		26	28
2	Демэкология			44	44
3	Синэкология			44	44
4	Биосфера, ноосфера	2		26	28
	Всего	4		140	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При усвоении дисциплины «Экология» аспиранты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой литературы, учебно-методических пособий, согласно приведенному в рабочей программе списку.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе семинарской работы аспирантов, формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ПК-28).

При подготовке к семинарским занятиям аспиранты изучают и

конспектируют рекомендуемую учебную литературу по предлагаемым темам (рефераты, эссе) закрепляют теоретические знания с использованием электронного учебно-методического комплекса (Moodle: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1667>).

Планирование и организация текущих аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств.

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, фонды оценочных средств, основная и дополнительная литература) размещены на электронном ресурсе Moodle: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1667> и lib.vsu.ru. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

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

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

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно с использованием электронного ресурса «Электронный университет ВГУ»: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1667>. 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 зачета может быть реализована дистанционно.

15. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Лось В.А.. Экология : учебник / В.А. Лось .— М. : Экзамен, 2006 .— 477 с.
2.	Николайкин Н. И. . Экология : [учебник для студ. вузов, обуч. по направлениям подгот. в обл. 550000 Техн. науки и по специальностям в обл. 650000 Техника и технологии] / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова .— 6-е изд., испр. — М. : Дрофа, 2008 .— 622 с
3.	Степановских А.С. Биологическая экология : теория и практика : учебник для студ. вузов, обуч. по экологическим специальностям / А.С. Степановских .— М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009 .— 791 с.
4.	. Шилов И.А. Экология : учебник : [для студ. высш. биол. и мед.

	специальностей вузов] / И.А. Шилов .— 7-е изд. — М. : Юрайт, 2011 .— 511, [
--	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	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 .— М. : Мир, 1989-.
6	Блинов Л. Н., Перфилова И. Л., Юмашева Л. В. Экологические основы природопользования; Дрофа - Москва, 2013. - 669 с.
7	Богданов И.И. Геоэкология с основами биогеографии: учеб. пособие. 2-е изд., стер. М.: Флинта, 2011. 210 с.
8	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.
	Борисов, В.А. Демография: Учебник для вузов/ В.А.Борисов. – М.: NOTA VENE Медиа Трейд Компания, 2005. – 344с.
9	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
	Вернадский В И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / В. И. Вернадский. -М: Наука, 1987. -340 с.
10	Гиляров А. М. Популяционная экология: учеб. пособие / А.М. Гиляров. - М. : Изд-во МГУ, 1990. – 191с.
11	Горохов, В.Л. Экология: Учебное пособие /В.Л.Горохов, Л.М.Кузнецов, А.Ю.Шмыков. – СПб.: «Издательский дом Герда», 2005. – 688с.
12	Дажо, Р. Основы экологии. – М.: Изд-во «Прогресс», 1975. – 416с.
13	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,[1] с.
14	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.
15	Лось В.А.. Экология : учебник / В.А. Лось .— М. : Экзамен, 2006 .— 477 с.
16	Никаноров, А.М., Хорунжая Т.А. Глобальная экология /А.М.Никаноров, Т.А.Хорунжая. – М.: Изд. Книга сервис, 2003. – 288с.
17	Одум Ю. Экология: в 2 т. / Ю. Одум. - М.: Мир, 1986.- Т.1. – 328 с., Т.2 – 376 с.
18	Пианка Э. Эволюционная экология/Э.Пианка// -М.:Мир.1981.- 400с.

19	Риклефс, Р. Основы общей экологии /Р.Риклефс /Пер. с англ. Н.О. Фоминой. – М.: Изд-во «Мир», 1979. – 424с.
20	Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы /Р.Уиттекер. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.
21	Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток.: Дальнаука, 1999 г., 515 с.
22	Чернова Н.М.Общая экология: учебник для студ. пед. вузов, обуч. по специальности "Биология"/ Н.М. Чернова, А.М. Былова : учебник для студ. пед. вузов, обуч. по специальности "Биология" / Н.М. Чернова, А.М. Былова .— 2-е изд., стер. — М. : Дрофа, 2007 .— 411 с.
23	Голуб В.Г. Анализ результатов контроля качества среды в разнорежимных 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.
24	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.
25	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.
26	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.
27	Хицова Л.Н..Введение в историю экологии:учебное пособие/ Л.Н.Хицова. – Воронеж,2010. – 79 с.
28	Хицова Л.Н Раковинные амебы (TESTACEA, PROTISTA) в биодиагностике средовых разностей среднерусской лесостепи (Воронежская область). Л.Н Хицова , М.М.Леонов , Л.В.Молоканова//.Биодиагностика в экологической оценке почв и сопредельных сред.Тезисы докладов международной конференции Москва, 4-6 февраля 2013. Москва: БИНОМ.- С.229.
29	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. (Тр. Учеб.-науч. Центра Воронеж.гос.ун-та «Веневитиново»; Вып.18))

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Источник
	www.lib.vsu.ru – электронные ресурсы ЗНБ ВГУ

16.Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебники и учебные пособия ,электронные ресурсы ЗНБ ВГУ.

Учебные пособия и методические разработки преподавателей кафедры (

Лабораторные работы по курсу “Экология и охрана природы” для студентов 5 курса вечернего отделения / Сост. А.Д. Нумеров, Л.Н. Хицова, А.С. Климов. – Воронеж: ВГУ, 1992. – 11с.;

Конспект лекций и практические занятия по экологии. Учебное пособие по специальности 011600-биология /Сост. Л.Н.Хицова, Е.В.Ветров.. - Воронеж, 2003. - 38 с.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

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:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 477)	Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук HP compag px9030 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения лабораторных и практических работ, научно-исследовательских семинаров (Лаборатория паразитологии, г. Воронеж, Университетская площадь д. 1, корпус 1, ауд. 272)	Специализированная мебель, мультимедийный проектор BenQ MP 512, ноутбук Toshiba, Микроскоп «Биомед», экран для проектора, учебные препараты и коллекции
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения лабораторных и практических работ, научно-исследовательских семинаров (Лаборатория им. Л.Л. Семаго, г. Воронеж, Университетская площадь д. 1, корпус 1 ауд. 277)	Специализированная мебель, Монитор, мультимедийный проектор NEC V 281W, ноутбук Asus, Телевизор Rolsen, Микроскоп «Биомед», экран для проектора, учебные препараты и коллекции, Микромед 1 вар. 2-20,
Зоологический музей (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд.286, 279)	Чучела животных и влажные препараты

19. Фонд оценочных средств:

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

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 экологического состояния окружающей среды-	Знать в целях прогнозирования динамики экологического состояния окружающей среды знать экологические факторы, вызывающие на организм (аутэкология)		Комплект КИМов №1
	уметь: различать содержание экологических факторов, их дозирующее значение	Раздел: Аутэкология. Экологические факторы	Комплект КИМов №1
	владеть (иметь навык(и)): конкретными методами определения экофакторов и взаимодействия их с биосистемой	Раздел: Аутэкология. Экологические факторы	Комплект КИМов №1
	Знать структуру вида как совокупности особей (популяции), законы жизни популяции	Раздел: Демкология	Комплект КИМов №2
	Уметь различать характерные особенности популяционных структур, законы их функционирования		
Владеть: методами оценки состояния популяции, их динамики во времени и пространстве			
	знать оценивать и анализировать полученную информацию при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды-	Раздел: Синэкология. Биосфера	Комплект КИМов №3,4,5
	уметь быть способным демонстрировать знание основ ведения диагностики и мониторинга окружающей среды;		
	Владеть методами диагностики и мониторинга		
Промежуточная аттестация			Экзамен Комплект КИМов №1,2,3,4,5

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

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие показатели:

- 1) Знание учебного материала и владение понятийным аппаратом паразитологии;
- 2) Знание теоретических аспектов критического анализа в области теоретической и прикладной экологии, знание фундаментальных аспектов, современные методологические подходы и актуальных проблем экологии; человека;
- 3) Понимание роли биологических систем, их состояния в устойчивости биосферы,
- 4) умение связывать теорию с практикой; умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 5) умение правильно выбирать современные методы и средства для проведения диагностики среды и организации мониторинга, проведения полевого и лабораторного экологического эксперимента
- 6) умение излагать и критически анализировать получаемую информацию в области теоретической и прикладной экологии,

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области экологии	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ отдельными примерами, допускает ошибки при изложении материала, некоторые затруднения в анализе данных, показывает неполное владение навыками в области экологии	Базовый уровень	Хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные неполные знания, умения и навыки, допускает существенные ошибки. Не всегда умеет критически анализировать информацию или правильно выбирать методы идентификации паразитических объектов и паразитарных болезней	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки. Не умеет критически анализировать экологическую информацию или правильно выбирать методы, необходимые для проведения экологических исследований	–	Неудовлетворительно

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

**19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:
Комплект КИМ № 1**

Экология как наука. Предмет, понятия, становление как науки. Персоналии
Методы, применяемые в экологии (полевые: визуальные, инструментальные). Экологическое моделирование
Понятие о мониторинге, его типы
Биологический мониторинг, его формы
Дифференциация современной экологии (критерии)
Понятие об экологическом факторе. Классификация их. Интенсивность действия факторов. Оптимум, минимум, максимум. Экологическая валентность
Типы организмов с разным диапазоном валентности к действию фактора среды
Закон Либиха. Лимитирующие (ограничивающие) факторы. Закон толерантности Либиха
Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных. Адаптации животных и растений к фактору влажности
Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше
Принципы построения классификации экологических факторов
О причинах колебания водного зеркала Каспия (альтернативные взгляды)
Пользуясь литературой, разработайте схему безотходного производства подсолнечного масла.....
Термобиология рептилий (на конкретном примере)

Комплект КИМ №2

Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы
Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной среде
Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества
Свет как закономерно-периодический фактор.
Фотопериод, его значение. Короткодневные и длиннодневные формы животных и растений
УФ-излучение, неоднозначность его действия
Люминесценция, ее виды, механизмы действия
Био- и хемилюминесценция. Типы и механизм действия
Термальный фактор. Группы животных, обладающие и не обладающих теплокровностью
Понятие о теплоотдаче и теплопродукции. Терморегуляция теплокровных (физические физиологические и биохимические механизмы)
Влажность как экологический фактор. Адаптивные группы растений к фактору влажности.
Адаптации животных к фактору влажности
Проблема Аральского моря

Комплект КИМ № 3

Понятие об экологической нише
Исторические концептуальные подходы к формированию понятия «экониш»
Реальная и фундаментальная ниши. Пульсирование ниш
Закономерности структуры и функционирования экологических ниш
Понятие о жизненной форме. Классификация ж.ф. по Рауникиеру
Современные концептуальные подходы к классифицированию жизненных форм у растений
Классификация жизненных форм животных по Формозову и Кашкарову
Стратегия вида. К- и r-стратегии. Концепции Раменского и Грайма

В мегаполисах и крупных городах...(например, г.Воронеже)растет популяция бездомных животных (прежде всего, собак и кошек). Каким может быть решение проблемы (обосновать предполагаемые акции).....

Несоциальный термоденез как механизм терморегуляции теплокровных

О взаимоотношении между разнообразием сообщества и его продуктивностью.

.Переживание неблагоприятных условий в покое состоянии.

.Об «экологических коридорах»

О правиле энергетической эквивалентности.

Комплект КИМ № 4

Популяция вида (определения), территориальная характеристика

Возрастная характеристика популяций

Половая структура популяций. Типы соотношения полов

Рождаемость и смертность.

Изменение численности популяции во времени

Кривые выживания. Логистическая кривая

Понятие о конкуренции ее типы. Конкурентное исключение

Причины динамики численности животных (на примере насекомых)

Модифицирующие и регулирующие факторы изменения численности организмов, модели их взаимодействия

Этологическая структура популяции

Межпопуляционные взаимодействия в сообществе их типы.

Представление о консорциях. Трофические и трофические связи в консорциях

Генетическая структура популяций. Закон Харди - Вайнберга, условия его применения

Основные правила, принципы, законы организации и функционирования популяций

Межпопуляционные взаимодействия в сообществе их типы. Представление о консорциях

Трофические и трофические связи в консорциях Понятие о видах-эдификаторах и видах-доминантах

Гипотетическая и реальная популяционные модели, отражающие изменение численности во времени

Подходы к объяснению причин цикличности размножения животных (на примере насекомых)

Использование инсектицидов для обработки растений против насекомых (иначе погибнет урожай) приводит вместе с тем к загрязнению почв, находящихся в сельхозобороте. Решение проблемы.

Комплект КИМ № 5

Синэкология. Предмет исследований. Понятие «биоценоз», его пространственно-временная характеристика

Видовое разнообразие как основа нормального функционирования биоценоза

Типы связей в биоценозе

Математические подходы к оценке видового разнообразия биоценозов

Понятия об экосистеме и биогеоценозе, их принципиальные характеристики

Функциональные составляющие экосистем.

Гомеостаз экосистем

Циклические процессы в экосистеме

Сукцессии, их типы, механизмы реализации

Почвенные сукцессии

Понятие о климаксных сообществах

Концепция Клементса и альтернативные представления

Роль почвы в осуществлении биологического круговорота

Понятие о продуктивности. Первичная и вторичная продуктивность. Правило Линдемана

Пирамиды чисел, биомассы, пищевые цепи,поток энергии

Биосфера, ее структура и функции

Понятие о ноосфере

Концепция экологического риска

Ситуация: в Усманском бору (Воронежская область) сгорела в результате пожара 2010 года значительная площадь, занятая преимущественно сосной. Какими (наиболее оптимальными) путями возможно восстановление утраченного древостоя

.К проблеме инсультризации пространственного размещения вида

.

.