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
Б1.О.16 Общая экология

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

05.03.06 – экология и природопользование.

2. Профиль подготовки/специализация: охрана окружающей среды.

3. Квалификация выпускника: бакалавр.

4. Форма обучения: очная.

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

6. Составители программы: Девятова Татьяна Анатольевна, д.б.н., профессор, Горбунова Юлия Сергеевна, к.б.н., -

7. Рекомендована: НМС медико-биологического факультета протокол № 2 от 04.03.2025 г.

8. Учебный год: 2026-2027 Семестр(ы): 3, 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

− ознакомить студентов с современной экологией как междисциплинарным комплексом знаний, дать представление о научных понятиях и концепциях, о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений в биосфере, о закономерностях взаимодействия живых организмов с экологическими факторами, включая антропогенные..

Задачи учебной дисциплины:

- получение фундаментальных знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов, а также об единстве и закономерностях взаимоотношений природы и общества.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к обязательной части блока Б1. Требования к входным знаниям, умениям и навыкам:

знания географии, геологии, учения об атмосфере, учения об гидросфере. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Геоэкология», «Основы природопользования», «Методы экологических исследований», «Экология человека».

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования	Знать: теоретические основы общей экологии, основные понятия о взаимодействии живых систем с окружающей средой на уровне особи, популяции и экосистемы; характеристики основных процессов в надорганизменных живых системах, происхождение этих систем, их развитие и разнообразие Уметь: применять на практике экологический подход при оформлении результатов научно-исследовательских и проектных работ, формировании концепции экологической безопасности; работать самостоятельно и в группах; осуществлять самостоятельный поиск экологической информации в различных источниках (справочниках, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях. Владеть: понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности. Методами решения задач по экологии.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(*в соответствии с учебным планом)* — 6/216.

Форма промежуточной аттестации*(зачет/экзамен)* экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По семестрам		
			№ семестра 3	№ семестра 4	…
Аудиторные занятия		106	50	56	
в том числе:	лекции	62	34	28	
	практические				
	лабораторные	44	16	28	
Самостоятельная работа		74	22	52	
в том числе: курсовая работа (проект)					
Форма промежуточной аттестации *(экзамен – 36 час.)*					
Итого:		216	72	144	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
		1. Лекции	
1.1	Объект, предмет и задачи экологии.	Предмет, структура экологии. Методы экологических исследований, Связь экологии с другими науками.	Объект, предмет и задачи экологии.
1.2		История экологии. *Зарождение* и становление экологии как науки. Ломоносов, Бюффон, Ламарк, Гумбольт,Эверсман, Рулье, Серерцов и др. XIX - середина XX века: Дарвин, Геккель, Мебиус, Коржинский, Морозов, Сукачев, Докучаев, Адамс, Шелфорд, Вернацкий, Шварц и др. Современный этап: Одум, Андерсен, Швейцер, Миллер, Небел, Герасимов, Гиляров, Израэль, Лосев, Реймерс, Соколов, Яблоков и др.	
1.3	*Экология особей. Факторы среды.*	Организм и среда. Общие закономерности их взаимодействия. Природа и человек: системный подход. Экологические ниши организмов. Законы экологии. Биосфера и техносфера. Понятие о биоиндикации окружающей среды.	*Экология особей. Факторы среды.*
1.4		Живое вещество биосферы. Жизненные формы организмов. Экологические факторы и их классификация. Закономерности действия экологических факторов. Жизненные формы организмов.	
1.5	*Экология популяций (структура, динамика и т.п.).*	Понятие о популяции. Статистические и динамические показатели популяций. Регуляция численности популяций. Экологические стратегии выживания популяций.	*Экология популяций*
1.6	*Экология сообществ (основы синэкологии).*	Структура биоценоза, типы связей и взаимоотношений между организмами биогеоценоза. Структура и функционирование экосистем, продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Природные и антропогенные экосистемы.	*Экология сообществ*
1.7	*Экологические системы*	Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Пирамида чисел, биомасс, энергии (продукции). Биологическая продукция экосистемы. Круговорот биогенных веществ. Поток энергии в экосистемах.	*Экологические системы*
1.8	*Основы учения о биосфере.*	Биосфера как единая многокомпонентная система. Структура и границы биосферы. Вещество биосферы. Распределение живого вещества в биосфере. Свойства живого вещества. Функции живого вещества. Свойства биосферы. Круговорот веществ в биосфере. Ноосфера как высшая стадия эволюции биосферы. Динамика и устойчивость биосферы.	*Основы учения о биосфере.*
1.9		Ландшафтная экология. Ландшафтная структура территории. Типы ландшафтов.	
1.10	*Экология человека и его здоровье.*	Задачи и методы экологии человека. Экологические ниши человека. Экологическая демография. Антропоэкологические исследования.	*Экология человека и его здоровье.*
1.11		Адаптация человека к условиям окружающей среды. Здоровье как основной экологический критерий. Учение об адаптациях Здоровье и болезни человека, воздействие на человека техногенных факторов. Экологическая безопасность человека. Качество жизни и	

		потребности человека.	
1.12	Антропогенные воздействия на окружающую среду.	Понятие о прикладной экологии. Загрязнение окружающей среды. Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу, почву их охрана. Деградация растительного и животного мира и защита биотических сообществ.	
1.13	Рациональное природопользование *и охрана окружающей среды.*	Рациональное природопользование и охрана природы. Предмет и задачи природопользования, мотивация рационального природопользования. Природные ресурсы и природные условия. Классификация природных ресурсов. Виды и степень воздействия человека на природу. Загрязнение окружающей среды. Малоотходные и безотходные технологии.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.
1.14		Биологическое разнообразие живой природы и пути его сохранения. Природные кадастры, ООПТ, управление природопользованием. Охрана природы.	
1.15		Основы экологической безопасности. Экологическое нормирование, экологический контроль, экологический мониторинг, экологическая экспертиза.	
1.16		Переход мирового сообщества к новой модели развития цивилизации – к устойчивому экологически сбалансированному развитию. Экологическая политика, концепции устойчивого развития, экологическое образование, экологическая культура, глобальные прогностические модели. Экологическая Доктрина РФ.	
3. Лабораторные занятия			
3.1	*Экология особей. Факторы среды.*	Определение устойчивости растений к высоким температурам. Определение устойчивости побегов древесных растений к низким температурам	Экология особей. Факторы среды.
3.2	*Экология популяций (структура, динамика и т.п.).*	Количественный учет микроорганизмов в воздушной среде рабочих помещений. Влияние летучих выделений растений на содержание микроорганизмов в воздухе. Оценка фитонцидной активности растений и токсичности оседающей на них пыли в опытах с простейшими и с насекомыми Определение антимикробных свойств высших растений и биологической загрязненности разных вод методом «подводной пробы». Количественный учет микроорганизмов в воздушной среде рабочих помещений	Экология популяций (структура, динамика и т.п.).
3.3	*Экология сообществ (основы синэкологии).*	Задачи на построение пищевых цепей. Рассмотрение круговоротов химических элементов в природе. Связь между пастбищной и детритной пищевыми цепями.	Экология сообществ (основы синэкологии).
3.4	*Экологические системы*	Построение экологической пирамиды чисел, пирамиды биомассы, пирамиды энергии. Составление схем пищевых цепей из перечисленных организмов. Годовая продукция в экосистемах. Рассчитать чистую первичную продукцию, продуктивность сообщества. Сравнить экосистемы.	Экологические системы
3.5	*Основы учения о биосфере.*	*Ресурсы биосферы и их использование.* Земельные ресурсы и их использование. Ресурсы океана и их использование. Лесные ресурсы и их использование. Охотничий и рыбный промысел.	Основы учения о биосфере.
		Биоразнообразие живой природы и пути его сохранения. Ресурсы дикой природы. Биологическое разнообразие и методы его оценки.	

		Разнообразие экосистем и биоценозов.	
		Экотоксикологические проблемы и экологическая безопасность. Проблема отходов производства и потребления.	
3.6	Экология человека и его здоровье.	Питание. Зависимость характера пищи от условий внешней среды. Инфекционные и неинфекционные болезни и окружающая среда. Иммунологические проблемы и окружающая среда. Организация охраны здоровья человека.	Экология человека и его здоровье.
		Адаптации человека к окружающей среде. Исследование физиологических особенностей адаптации организма к низким температурам.	
		Изучение демографических показателей. Определение роста народонаселения и суммарный коэффициент рождаемости.	
3.7	*Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.*	Решение задач по *рациональному природопользованию и охране окружающей среды*	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Объект, предмет и задачи экологии.	*4*	0	2	10	16
2	Экология особей. Факторы среды.	*6*	0	2	10	18
3	Экология популяций (структура, динамика и т.п.).	4	0	2	10	16
4	Экология сообществ (основы синэкологии).	4	0	5	8	17
5	Экологические системы	8	0	5	8	21
6	Основы учения о биосфере.	6	0	8	10	24
7	*Экология человека и его здоровье.*	8	0	8	8	24
8	Антропогенные воздействия на окружающую среду.	8	0	8	5	21
9	Рациональное природопользование *и охрана окружающей среды.*	14	0	4	5	23
	Итого:	62	0	44	74	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры, а также в системе электронного обучения Moodle, что особенно важно при написании курсовых работ. При изучении дисциплины предусмотрена работа студента в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности. Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с конспектами лекций, презентационным материалом, изучение материала, размещенного на платформе Moodle https://edu.vsu.ru/, своевременное выполнение лабораторных работ, тестов, заданий текущей аттестации и т.д. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания, контрольными работами.

Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется подбором практических задач. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде экзамена.
Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Для лиц с нарушением слуха на лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а также, сурдопереводчика. 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 использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости время подготовки на экзамене может быть увеличено. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных и практических 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 *(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)*

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Девятова Т.А. Общая экология / Т.А. Девятова, Ю.С. Горбунова. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 108 с.
2	Степановских А.И. Общая экология / А.И. Степановских. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 678 с. − URL: http://biblioclub.ru
3	Прожорина Т.И.Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды / Т.И. Прожорина, Н.В. Каверина, А.Н. Никольская. – Воронеж: Истоки, 2010. – 304 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Девятова Т.А. Общая и системная экология: состояние и перспективы развития: учебное пособие / Т.А. Девятова, Л.Н. Хицова, Е.В. Моисеева, В.Г. Артюхов. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 186 с.
5	Девятова Т.А. Экология и природопользование: словарь справочник / Т.А. Девятова, В.Д. Иванов, С.Н. Божко, В.А. Королев. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 487 с.
6	Показеев К.В. Общая экология / К.В. Показеев, В.О. Анурин. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2000 .— 173 с.
7	Реймерс Н.Ф. Экология / Н.Ф. Реймерс. – М.: Россия молодая, 1994. – 364 с.
8	Хаскин В.В. Экология человека / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: Экономика, 2008. – 366 с. 127 экз.
9	Петров К.М. Общая экология: Взаимодействие общества и природы / К.М. Петров. – СПб.: Химиздат, 2000. – 350 с.

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

№ п/п	Ресурс
1.	Степановских А.С. Общая экология / А.С. Степановских. – Москва: Юнити- Дана, 2012. – 687 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru
2.	Валова (Копылова) В Д. Экология / В.Д. Валова (Копылова). – Москва: Дашков и Ко, 2012. – 360 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru
3.	Логвиновский В.Д. Экологическая безопасность. Экологический риск / В.Д. Логвиновский. – Воронеж, 2003. – 30 с. – Режим доступа: http://www. lib.vsu.ru
4.	Общая экология / Т.А. Девятова, Ю.С. Горбунова. — Открытое образование. — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=5667
5.	Общая экология. Защита курсовых работ / Т.А. Девятова, Ю.С. Горбунова. — Открытое образование. — Режим доступа: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=7217

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы *(учебно-методические рекомендации, пособия, задачники, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)*

№ п/п	Источник
1	Клевцова М.А. Сборник заданий для самостоятельной работы по общей экологии / М.А. Клевцова. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015 – 54 с. – URL:http: //www. lib.vsu.ru

2	Хрипякова В.Я. Методическое пособие по оформлению курсовых, бакалаврских и магистерских работ / В.Я. Хрипякова. – Воронеж, 2016. – URL:http: //www. lib.vsu.ru
3	Федорова А.И. Древесные растения г. Воронежа (биоразнообразие и устойчивость) / А.И. Федорова, М.А. Михеева – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. – 98 с. – URL:http: //www. lib.vsu.ru
4	Негробов О.П. Практикум к курсу "Экология и рациональное природопользование" / О.П. Негробов. –.Воронеж: ЛОП ВГУ, 2004. – 43 с. URL:http://www.lib.vsu.ru

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

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при реализации дисциплины:
. - информационные технологии (доступ в Интернет);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение практических задач);
- личностно-ориентированные технологии (создание индивидуальных образовательной среды и условий с учетом личностных научных интересов и профессиональных предпочтений);
- рефлексивные технологии, позволяющие обучающемуся осуществлять самоанализ полученных результатов;
- при реализации дисциплины используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, а используемые ресурсы указаны в п. 15.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор Benq MS502, проектор Epson EB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», компьютеры Intel Core i-3-2120, i-3-10100 для подключения к Электронному университету ВГУ, доска магнитно-маркерная.
394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 42.
Учебная аудитория. Специализированная мебель; проектор Benq MS502, проектор Epson EB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет»
394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 475

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Объект, предмет и задачи экологии.	ОПК-2	ОПК-2.1	*Тестовые задания* *Реферат*
2.	Экология особей. Факторы среды.	ОПК-2	ОПК-2.1	*Практико-ориентированные задания* *Тестовые задания* *Реферат*
3.	Экология популяций (структура, динамика и т.п.).	ОПК-2	ОПК-2.1	*Практико-ориентированные задания* *Тестовые задания*
4.	Экология сообществ (основы синэкологии).	ОПК-2	ОПК-2.1	Практико-ориентированные задания Тестовые задания
5.	Экологические системы	ОПК-2	ОПК-2.1	Практико-ориентированные задания Тестовые задания
6.	Основы учения о биосфере.	ОПК-2	ОПК-2.1	Тестовые задания Контрольная работа
7.	Экология человека и его здоровье.	ОПК-2	ОПК-2.1	Тестовые задания Реферат Доклад/презентация
8.	Антропогенные воздействия на окружающую среду.	ОПК-2	ОПК-2.1	Доклад/презентация
9.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.	ОПК-2	ОПК-2.1	*Практико-ориентированные задания* Контрольная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				*Портфолио* *Курсовая работа* *Собеседование по экзаменационным билетам* *Перечень вопросов* *Практическое задание*

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практико-ориентированные задания/домашние задания

Осенью каждая самка рыбы нерка из семейства лососевых откладывает 3 200 икринок на гравий в мелких местах. Следующей весной 640 мальков, которые вывелись из отложенной икры, выходят в озеро вблизи отмели, уцелевшие 64 – живут в озере год, а затем мигрируют в море. 2 взрослые рыбы, уцелевшие из их числа, возвращаются к местам нереста спустя 2,5 г., нерестятся и умирают. Подсчитайте процент смертности для нерки в каждом из следующих периодов:

а) от откладки икры до переселения мальков в озеро, спустя 6 мес.;

б) за год жизни в озере;

в) за 30 мес. от выхода из озера до возвращения к местам нереста.

Нарисуйте кривую выживания нерки в этой водной системе (зависимость процента выживших особей от возраста).

Рассчитайте величину дорепродуктивной смертности среди этих лососевых.

Тестовые задания

---

1. В каком году В.И. Вернадский сформулировал основные идеи о ноосфере?

1. В 1906.

2. В 1918.

3. В 1926.

4. В 1928.

Ответ: 3

2. Из каких компонентов согласно учению В.И. Вернадского состоит биосфера?

1. Живое вещество и биокосное вещество.

2. Биогенное вещество и биокосное вещество.

3. Биокосное вещество.

4. Живое вещество, биогенное вещество и биокосное вещество.

Ответ: 4

3. В каком труде В.И. Вернадский сформулировал основные идеи о ноосфере?

1. В книге «Биосфера», состоящей из двух очерков: «Биосфера и космос» и «Область жизни».

2. В книге «Ноосфера», состоящей из двух очерков: «Биосфера и космос» и «Область жизни».

3. В книге «Строение биосферы», состоящей из двух очерков: «Биосфера и космос» и «Область жизни».

4. В книге « Химическое строение биосферы Земли », состоящей из двух очерков: «Биосфера и космос» и «Область жизни».

Ответ: 1

4. Укажите основные функции живого вещества.

1. Энергетическая, концентрационная и средообразующая.

2. Энергетическая, деструктивная и средообразующая.

3. Энергетическая, деструктивная и концентрационная.

4. Энергетическая, деструктивная, концентрационная и средообразующая.
5. Деструктивная, концентрационная и средообразующая.
Ответ: 4
5. Термин «экология» впервые ввел в науку:
1. Геккель;
2. Ю. П. Одум;
3. В. И. Вернадский;
4. К. Ф. Рулье.
Ответ: 1
6. Антропогенные факторы — это:
1. факторы климатической природы;
2. факторы биологической природы;
3. факторы, вызванные деятельностью человека.
Ответ: 3
7. Какой из нижеперечисленных законов говорит о том, что выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей:
1. закон минимума (Либиха);
2. закон оптимума (толерантности, Шелфорда);
3. закон Гаузе (правило конкурентного исключения);
4. закон максимума?
Ответ: 1
8. Гомеостаз популяции — это:
1. поддержание количественного состава популяции;
2. способность популяции противостоять изменениям и со-хранять динамическое постоянство своей структуры и свойств;
3. способность к поддержанию пространственной структуры.
Ответ: 2
9. Максимальная рождаемость определяется:
1. физиологической плодовитостью;
2. территориальным поведением самцов;
3. площадью кормовых территорий, занимаемых видом.
Ответ: 1

Лабораторные работы

1. Определение устойчивости растений к высоким температурам.
2. Определение устойчивости побегов древесных растений к низким температурам.
3. Адаптации человека к окружающей среде.
4. Исследование физиологических особенностей адаптации организма к низким температурам.
5. Изучение демографических показателей.
6. Определение роста народонаселения и суммарный коэффициент рождаемости.
7. Количественный учет микроорганизмов в воздушной среде рабочих помещений.
8. Влияние летучих выделений растений на содержание микроорганизмов в воздухе.
9. Оценка фитонцидной активности растений и токсичности оседающей на них пыли в опытах с простейшими и с насекомыми.
10. Определение антимикробных свойств высших растений и биологической загрязненности разных вод методом «подводной пробы».
11. Количественный учет микроорганизмов в воздушной среде рабочих помещений.

Контрольная работа

1. Основные этапы становления экологии, как науки.
2. Жизненные формы растений.
3. Жизненные формы животных.
4. Черты различия и сходства природных и антропогенных экосистем.
5. Учение о биосфере Вернадского.
6. Теоретические и прикладные вопросы ландшафтоведения.
7. Антропоэкологические исследования.

8. Способы адаптации человека к окружающей среде.
9. Виды антропогенных воздействий на окружающую среду.
10. Виды и степень воздействия человека на природу.
11. Виды особо охраняемых природных территорий.
12. Охрана мирового биоразнообразия.
13. Общественная экологическая экспертиза.
14. Способы развития экологической культуры в РФ.

Ситуационные задачи

При подсчете срока исчерпания невозобновимых ресурсов выявлены территории, на которых такие ресурсы как нефть, уголь, медь могут быть истощены в ближайшие десятилетия.

1. Предложите возможные варианты сохранения ресурсов.
2. Каковы пути сокращения потерь сырья при добыче, обогощении, обработке, транспортировке? Приведите конкретный пример.
3. Рассмотрите карту вашего района. Установите, какие полезные ископаемые здесь добываются, в чем состоят основные меры по их охране.

Реферат

1. *Ресурсы биосферы и их использование.*
2. Земельные ресурсы и их использование.
3. Ресурсы океана и их использование.
4. Лесные ресурсы и их использование.
5. Охотничий и рыбный промысел.
6. . Рост населения и продолжительность жизни.
7. Коэффициенты рождаемости, смертности и миграция.
8. Численность населения. Среднее количество детей у женщин в репродуктивном возрасте.
9. Процентное соотношение мужчин и женщин в каждой возрастной группе.
10. Современные методы регулирования численности населения.
11. Влияние продолжительности жизни на проблему перенаселения.

Портфолио

Структура индивидуального портфеля достижений обучающихся в ВУЗе. Портфолио должно содержать основные достижения студента, это необходимо для его самооценки, вовлечения студента к сотрудничеству с преподавателем. Портфолио служит для сбора информации о динамике продвижения обучающегося в учебной деятельности, общественной активности и позволяет реально оценивать готовность студента к профессиональной деятельности.

Портфолио поддерживает высокую учебную мотивацию обучающихся; поощряет их активность и самостоятельность, расширяет возможности обучения и самообучения; развивает навыки рефлексивной и оценочной (в том числе самооценочной) деятельности обучающихся; формирует умение учиться – ставить цели, планировать и организовывать собственную учебную деятельность.

В состав портфеля достижений могут включаться результаты, достигнутые обучающимся не только в ходе учебной деятельности, но и в иных формах активности: творческой, социальной, коммуникативной, физкультурно-оздоровительной, трудовой деятельности, протекающей как в рамках ВУЗа, так и за его пределами.

Презентация портфолио обучающимся. Занятия по формированию навыков самооценки и саморегуляции.

Сообщение/доклад/презентация

1. Что понимают под экологическим фактором?

2. Какие факторы называют биотическими? Приведите примеры действия биотических факторов на организм.

3. Как называется наиболее благоприятная точка экологического фактора для жизнедеятельности организма?

4. Как называется значение экологического фактора, при котором жизнедеятельность максимально угнетается?

5. Какие экологические законы аутэкологии подтверждают получен¬ные результаты опыта?

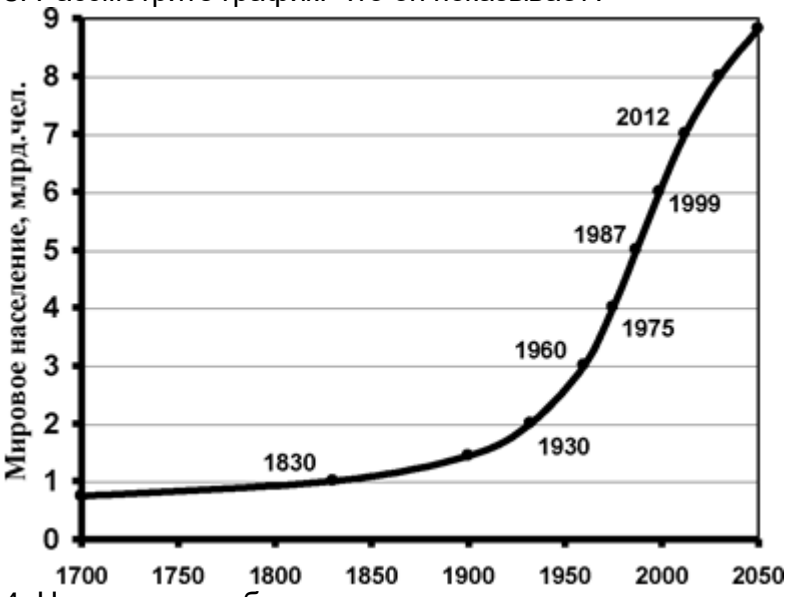
6. Что понимается под экологической толерантностью организма?

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Практико-ориентированные задания

1. В чем заключается энергетическая функция живого вещества?
2. Какими элементами обогащается почва, благодаря наличию дождевых червей?
3. Рассмотрите график. Что он показывает?



4. На рисунке изображена последовательность, в которой можно выделить четыре связанные между собой стадии.

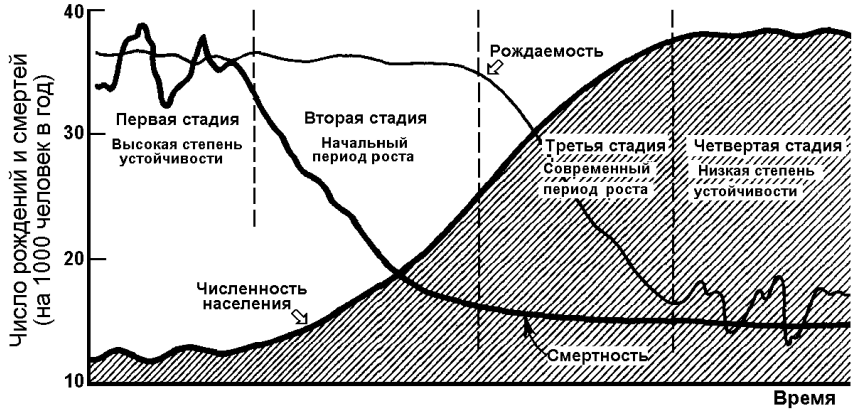


Рис. 1. Последовательные стадии в демографическом развитии, важными факторами которого являются индустриализация и урбанизация

Охарактеризуйте 4 стадии.

5. Какие особенности пространственного распределения популяций характерны для человека на территории г. Воронежа в настоящее время:
6. Назовите 3 страны, на которые приходится более половины девственных лесов.
7. Продолжите фразу: «Автотрофные организмы способны синтезировать... вещества из…»
8. Назовите тяжелые металлы, которые приводят к возникновению онкологии.
9. Продолжите фразу: «Совокупность особей, способных к скрещиванию и образованию плодовитого потомства, на-селяющих определенный ареал, называется...»

1. В одном селе ввиду нерентабельности решили уничтожить стадо коров. Когда об этом узнали экологи, они выделили деньги на покрытие убытков и попросили местное население производить выпас скота. С какой целью они это сделали? Известно, что в районе села имеется популяция редких орхидных и других видов охраняемых растений, произрастающих на заболоченных лугах.
1. Как отразится снижение плотности популяции воробьев в саду на численности

вредителей яблони?

Тестовые задания 1.

2. *Объектом изучения экологии являются:*
   1. *окружающая организм среда;*
   2. *природа;*
   3. *экосистема;*
   4. *загрязнители окружающей среды;*
   5. *отношения, складывающиеся между организмом и средой.*

3. *Выберите современное определение экологии:*
   1. *учений о доме, жилище;*
   2. *наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и окружающей средой;*
   3. *фундаментальная комплексная наука о природе, объединяющая основы ряда классических естественных наук.*

4. *Биоцентрическое мировоззрение…*
   1. *ставит человека в центр природы и мироздания;*
   2. *рассматривает человека как часть природы;*
   3. *центром и целью жизни самого человека ставит тоталитар¬ную социальную или производственную систему.*

5. *Термин «экология» впервые ввел в науку:*
   1. *Геккель;*
   2. *Ю. П. Одум;*
   3. *В. И. Вернадский;*
   4. *К. Ф. Рулье.*

6. *Раздел экологии, изучающий взаимоотношения особей (организмов) с окружающей средой, называется:*

   1. *демэкология;*
   2. *аутэкология;*
   3. *общая экология;*
   4. *синэкология.*

7. *Раздел экологии, изучающий взаимоотношения популяции с окружающей средой, называется:*

   1. *демэкология;*
   2. *общая экология;*
   3. *синэкология;*
   4. *глобальная экология.*

8. *Раздел экологии, изучающий взаимоотношения сообществ и экосистем, называется:*

   1. *медицинская экология;*
   2. *общая экология;*
   3. *аутэкология;*
   4. *синэкология.*

9. *Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:*

   1. *общая экология;*
   2. *популяционная экология;*
   3. *социальная экология;*

4. *глобальная экология.*

10. *Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:*
    1. *общая экология;*
    2. *глобальная экология;*
    3. *сельскохозяйственная экология;*
    4. *химическая экология.*

11. *Укажите фактор, который по отношению к растениям НЕ является экологическим:*

    1. *радиоактивность;*
    2. *долгота дня;*
    3. *бактериофаги;*
    4. *соленость почвы;*
    5. *травоядные животные;*
    6. *свет.*

12. *Определите, к какому типу круговорота веществ (А – осадочному; Б – газовому) относится круговорот:*

    1. *азота;*
    2. *фосфора;*
    3. *серы;*
    4. *углерода.*

13. *В систему рационального природопользования входит:*
    1. *распахивание поймы рек;*
    2. *вырубка леса;*
    3. *установление сроков охоты;*
    4. *усиленный выпас скота на пастбище.*
14. *Среди перечисленных экосистем естественными биоценозами являются:*

    1. *поле кормовых трав;*
    2. *лес;*
    3. *парк;*
    4. *сад;*
    5. *болото.*

15. *Предметом изучения экологии являются:*
    1. *окружающая среда;*
    2. *природа;*
    3. *экосистема;*
    4. *загрязнители окружающей среды;*
    5. *отношения, складывающиеся между организмом и средой.*
16. *Из двух видов лесных экосистем, в одной из которых – 1000 елей, 900 берез, 200 сосен и 500 осин, а в другой – 1000 елей, 120 берез, 20 осин, 10 дубов, 20 сосен, более разнообразен:*
    1. *первый вид;*
    2. *второй вид;*
    3. *оба вида.*

Собеседование по экзаменационным билетам

Перечень вопросов к экзамену:

1. Природные и антропогенные экосистемы.
2. Причины экологизации науки и практических сфер деятельности.
3. Природные ресурсы, их классификация.
4. кология как междисциплинарная область знаний. Основные направления экологических исследований.

5. Природопользование: цель, задачи, виды.
6. Принципы рационального природопользования.
7. Особо охраняемые природные территории.
8. Основные законы экологии.
9. Учение Вернадского о биосфере.
10. Концептуальные основы общей экологии и ее структура (аутэкология, демэкология, синэкология).
11. Свойства и функции живого вещества в биосфере.
12. Взаимодействие организмов со средой и их историческое единство.
13. Основные циклы биохимических круговоротов.
14. Концепция экосистемы.
15. Место человека в биосфере.
16. Классификация факторов среды.
17. Антропоэкологические критерии качества окружающей среды.
18. Общие закономерности воздействия факторов окружающей среды на организмы.
19. Экологические аспекты здоровья человека.
20. Понятие о популяции. Популяционный подход в экологии.
21. Биологическое разнообразие живой природы и пути его сохранения.
22. Популяционная структура вида. Принципы выделения популяции (ландшафтно-биотический, историко-генетический и др.).
23. Кадастры природных ресурсов и красные книги – как основа природоохранной деятельности.
24. Статические показатели популяции. Типы распределения организмов в пространстве.
25. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита.
26. Структура популяции (половая, возрастная, экологическая, пространственная).
27. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита.
28. Популяция во времени. Основные динамические характеристики.
29. Антропогенное воздействие на почву и ее защита.
30. Таблицы и кривые выживания. Типы экологических стратегий.
31. Проблема отходов производства и потребления и пути ее решения.
32. Динамика численности популяций
33. Классификация отходов (ФККО) и опасные свойства отходов для окружающей среды.
34. Закономерности регуляции численности популяции.
35. Экологическое нормирование.
36. Предмет изучения синэкологии. Понятие о биогеоценозе.
37. Экологический мониторинг.
38. Структура и динамика биоценоза.
39. Оценка воздействия на окружающую среду.
40. Типы отношений организмов в биоценозе (топические, трофические и т.п.).
41. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.
42. Типы взаимодействий между организмами (положительные, нейтральные, и др.). Экологическая ниша.
43. Понятие об экоразвитии.
44. Признаки и уровни организации живой материи.
45. Концепция устойчивого развития.
46. Химический состав живого вещества.
47. Формирование экологического сознания.
48. Экологическое образование.
49. Экологическая характеристика основных систематических групп организмов.
50. Экологическая Доктрина РФ.
51. Пищевые цепи и сети. Динамика экосистем.
52. Экологический контроль.
53. Экологическое сознание.
54. Основные этапы развития экологии.

Контрольная работа

1. Важнейшие свойства популяции.
2. Понятие «популяция» в экологии. Численность, плотность, структура популяции. Факторы, имеющие определяемое значение для рождаемости и смертности.
3. Кривые выживания.
4. Демографическая структура популяции.
5. Рост популяции и кривые роста.
6. Стратегии популяций.
7. Колебание и регуляция численности популяций.
8. Понятие о сообществе и биоценозе. Взаимосвязи популяций.
9. Биотические факторы.

Курсовая работа/проект

Перечень тем курсовых работ:

1. Способы адаптации человека к окружающей среде.
2. Биоразнообразие и методы его оценивания.
3. Виды антропогенных воздействий на окружающую среду.
4. Виды и степень воздействия человека на природу.
5. Виды особоохраняемых природных территорий.
6. Жизненные формы животных.
7. Интродукция как фактор сохранения биоразнообразия растительного мира.
8. Основные этапы становления экологии, как науки.
9. Методики ускоренного размножения древесно-кустарниковых интродуцентов.
10. Роль РФ в мировых экологических прогнозах.
11. Способы развития экологической культуры в РФ.
12. Учение о биосфере Вернадского.
13. Черты различия и сходства природных и антропогенных экосистем.
14. Эмиссия парниковых газов.
15. Экологические системы европейской части России.
16. Фауна и экология пауков Воронежской области.
17. Экология пустыни как иллюстрация взаимоотношений среды, организмов и их компонентов.
18. Экономически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство.
19. Анализ состояния и перспективы использования сельскохозяйственных земель Тамбовской области
20. Суммарная антропогенная нагрузка на территории Калачского овражно-балочного южно-лесостепного эколого-географического района
21. Жизненные формы флоры лесных фоновых и пирогенных формаций Липецкой области.

Реферат

1. Модифицирующие и регулирующие факторы среды.
2. Факторы, определяющие и ограничивающие рост численности популяции.
3. Биоразнообразие живой природы и пути его сохранения.
4. Ресурсы дикой природы.
5. Биологическое разнообразие и методы его оценки.
6. Разнообразие экосистем и биоценозов.
7. Экотоксикологические проблемы и экологическая безопасность.
8. Проблема отходов производства и потребления.

Доклад/презентация

1. Зависимость характера пищи от условий внешней среды.
2. Инфекционные и неинфекционные болезни и окружающая среда.
3. Иммунологические проблемы и окружающая среда.
4. Организация охраны здоровья человека.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели: 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом относительно

научной методологии общей экологии; обучающийся полностью без наводящих вопросов раскрывает вопрос, демонстрирует полный объем знаний о взаимосвязанности и взаимодействии живых систем разных уровней, ответ должен быть логически выстроен.

2) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; разрабатывать профилактические мероприятия по сохранению окружающей среды.

3) владение основными методами общей экологии, современными методами лабораторных и практических исследований.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
На экзамене обучающийся полностью отвечает на 2 вопроса КИМ и дополнительный вопрос преподавателя. При ответе показывает хорошее знание программного материала, понятий и терминов, основной и дополнительной литературы, проводит анализ, делает обобщения и выводы. Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание теоретических основ общей экологии, основные понятия о взаимодействии живых систем с окружающей средой на уровне особи, популяции и экосистемы; даны характеристики основных процессов в надорганизменных живых системах, происхождение этих систем, их развитие и разнообразие, умение использовать теоретические знания в практической деятельности, профессиональное владение профилированными знаниями и практическими навыками в области экологии и природопользования. Так же учитывается работа в течение семестра: обучающийся посещал занятия или отработал все пропущенные занятия, выполнил практические работы.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен проводить анализ, делать обобщения и выводы, но возможны следующие ошибки и неточности: 1. Отвечает на оба вопроса контрольно-измерительного материала и дополнительный вопрос, допустив в них неточности, потребовавшие вмешательства в ответ обучающегося преподавателя. 3. Отвечает на один из вопросов контрольно-измерительного материала и дополнительный вопрос преподавателя безошибочно, во втором вопросе допускает ошибку. Отвечает на один из вопросов контрольно-измерительного материала и дополнительный вопрос преподавателя полностью, во втором вопросе только частично раскрывает содержание темы. 4. Отвечает на оба вопроса контрольно-измерительного материала, но не отвечает на дополнительный вопрос преподавателя. Так же учитывается работа в течение семестра: обучающийся посещал занятия или отработал все пропущенные занятия, выполнил практические работы.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся владеет частично теоретическими основами	*Пороговый*	*Удовлетвори-*

дисциплины. Не умеет использовать теоретические знания в практической деятельности. Возможны следующие варианты ответов на контрольно-измерительный материал: 1. Ответил на оба вопроса контрольно-измерительного материала и дополнительный вопрос, допустив в них грубые ошибки, потребовавшие вмешательства в ответ обучающегося преподавателя. 2. Отвечает на один вопрос контрольно-измерительного материала и дополнительный вопрос без грубых ошибок, но не отвечает на второй вопрос. 3. Частично раскрывает темы обоих вопросов и дополнительного вопроса преподавателя. Так же учитывается работа в течение семестра: обучающийся посещал занятия или отработал все пропущенные занятия, выполнил практические работы.	*уровень*	*тельно*
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы КИМ и дополнительные вопросы преподавателя. Обучающийся не посещал и не отработал пропущенные занятия, не выполнил практические работы.	–	*Неудовлетво-рительно*

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 формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа); письменных работ (лабораторные работы и пр.); контрольных работ. 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, позволяющие оценить уровень полученных знаний. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.