

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
геоэкологии и мониторинга окружающей среды
географии,
геоэкологии
и туризма
подпись, расшифровка подписи
Куропал С.А.
21.06.2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Общая экология

- 1. Код и наименование направления подготовки:**
05.03.06 – Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки:** Природопользование и охрана водных ресурсов
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составитель программы:** Клевцова Марина Александровна, кандидат географических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 17.06.2021 г. №10

8. Учебный год: 2022/2023

Семестр: 3,4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- выработка у студентов экологического подхода к функционированию биосферы Земли, что необходимо для формирования концепции экологической безопасности жизнедеятельности человека;

- изучение влияния факторов и общих закономерностях их действия на организмы; об основных средах жизни; о биотических взаимоотношениях организмов; о структуре популяций; биоценозах и экосистемах; круговороте веществ.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить студентов с основными проблемными областями общей экологии, намечающимися и формирующимися путями их решения. Крупные проблемные области соответствуют основным разделам общей экологии. Их порядок изложения воспроизводит схему построения дедуктивных моделей от частного к общему.

- расширить представления о теории современной экологии, заложить представление о методе синтеза дедуктивных теоретико-математических моделей и привлечь студентов к научному поиску.

- дать основные понятия о взаимодействии живых систем с окружающей средой на уровне особи, популяции и экосистемы; охарактеризовать основные процессы в надорганизменных живых системах, происхождение этих систем, их развитие и разнообразие.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к обязательной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование (Б1).

Входными знаниями являются знания основ географии, почвоведению, учению об атмосфере, безопасности жизнедеятельности.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Геоэкология», «Основы природопользования», «Биоиндикация», «Геохимия окружающей среды».

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

Код	Название компетенции	Код	Индикатор	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; охарактеризовать основные процессы в надорганизменных живых системах, происхождение этих систем, их развитие и разнообразие. Уметь: применять на практике экологический подход к функционированию биосферы Земли, что необходимо для формирования концепции экологической безопасности жизнедеятельности человека; применять знания об основных проблемных областях общей экологии, а также намечающимися и формирующимися путями их решения. Крупные проблемные области соответствуют основным разделам общей экологии. Их порядок изложения воспроизводит схему построения дедуктивных моделей от частного к общему; планировать и

				<p>проводить лабораторные опыты; делать обработку результатов исследований, формулировать выводы; работать самостоятельно и в группах; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (справочниках, научно-популярных изданиях, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности, умениями поисково-исследовательской работы, а также навыками осуществления экспериментальные работы.</p>
--	--	--	--	---

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 6 / 216.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			3 семестр	4 семестр
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				
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)		36	-	36
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	Введение в общую экологию	Определение предмета "экология", ее место в системе естественных наук. История экологии, методы экологических исследований. Структура экологии.	-
1.2	Взаимодействие организма и среды	Фундаментальные свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Разнообразие организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание. Гомеостаз; принципы регуляции жизненных функций. Эврибионты и стенобионты.	ЭУМК «Общая экология» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827 (справка о

			регистрации № 12 от 30.03.2016 г.)
1.3	Факториальная экология	Понятие о среде обитания организмов. Основные факторы, определяющие физико-географические зоны Земли: свет, температура, влажность. Обобщенная схема действия любого экологического фактора в разных ландшафтах. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Представление об экологической нише.	ЭУМК «Общая экология» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827 (справка о регистрации № 12 от 30.03.2016 г.)
1.4	Популяционная экология	Определение понятия «биологический вид» и «популяция». Иерархическая структура популяций. Статические и динамические свойства популяций. Таблицы и кривые выживания. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Понятие о биопродуктивности.	ЭУМК «Общая экология» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827 (справка о регистрации № 12 от 30.03.2016 г.)
1.5	Синэкология	Сообщества (биогеоценозы), их таксономический состав и функциональная структура. Простые и сложные биогеоценозы и межвидовые взаимоотношения. Типы взаимоотношений между организмами. Принцип конкурентного исключения. Видовая структура сообществ и способы ее явления. Экологические сукцессии. Климаксный биоценоз.	ЭУМК «Общая экология» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827 (справка о регистрации № 12 от 30.03.2016 г.)
1.6	Экологические системы	Экосистемы, их типы и функционирование. Трофические уровни. Энергия в экосистемах. Первичная и вторичная продуктивность. Поддерживающая емкость среды.	ЭУМК «Общая экология» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827 (справка о регистрации № 12 от 30.03.2016 г.)
2. Лабораторные занятия			
2.1	Взаимодействие организма и среды	Определение устойчивости растений к высоким температурам. Определение устойчивости побегов древесных растений к низким температурам	-

2.2	Факториальная экология	Влияние солей тяжелых металлов на плазмоллиз протоплазмы растительной клетки. Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков. Влияние низких температур на коагуляцию белков у растений	-
2.3	Популяционная экология	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	-
2.4	Синэкология	Определение образования органического вещества в листьях растений в процессе фотосинтеза (по содержанию углерода) Определение расхода органического вещества растениями при дыхании	-
2.5	Экологические системы	Автотранспорт - основной загрязнитель атмосферы больших городов. Определение загруженности улиц автотранспортом и некоторых параметров окружающей среды, усугубляющих загрязнение Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по концентрации СО). Загрязнение пищевых продуктов нитратами и их определение в различных овощных культурах в зависимости от вида, сорта, органа, ткани. Качественное распознавание минеральных удобрений, как возможных загрязнителей почв и сельхозпродукции	-

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	Введение в общую экологию	6	-	-	10	16
2	Взаимодействие организма и среды	10	-	16	10	36
3	Факториальная экология	10	-	14	10	34
4	Популяционная экология	16	-	4	14	34
5	Синэкология	10	-	4	14	28
6	Экологические системы	10	-	6	16	32
Итого:		62	-	44	74	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподава-

теля необходимо регулярно выполнять домашние задачи, выполнять контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме).

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

- при изучении дисциплины особое внимание обратить на биоэкологические тенденции и проблемы биосферы, определение путей предотвращения экологической катастрофы и гармонизации взаимоотношений природы и общества;

- при подготовке к лабораторным работам и для самостоятельной работы использовать рекомендуемую литературу, электронные учебные пособия и ресурсы Интернет, в том числе электронный образовательный портал Moodle.

Курсовая работа оформляется согласно требованиям, изложенным в «Методическом пособии по оформлению курсовых работ...» (Хрипякова, 2016). Обязательно включает титульный лист, введение, основную часть, заключение, список литературы. Объем 25-30 страниц машинописного текста. Обязательно наличие иллюстративного материала, около 20% от объема работы.

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827>

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Методы экологических исследований : учебное пособие с грифом ФУМО «Науки о Земле» / Н.В. Каверина и др. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2019. - 355 с.
2	Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды : учебное пособие / Т.И. Прожорина, Н.В. Каверина, А.Н. Никольская и др. - Воронеж: изд-во "Истоки", 2010. - 304с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Клевцова М.А. Сборник заданий для самостоятельной работы по общей экологии : учебное пособие для вузов : [для студ. 2 к. дневного отделения (бакалавриат) фак. географии, геоэкологии и туризма направления 022000 - "Экология и природопользование"] / М.А. Клевцова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 54 с.
4	Степановских, А. С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских .— 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Юнити, 2015 .— 687 с. : ил., схем., табл. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— ISBN 5-238-00854-6 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337 >.
5	Ильиных, И. А. Общая экология : учебно-методический комплекс / И.А. Ильиных .— Москва Берлин : Директ-Медиа, 2014 .— 123 с. : ил. — Библиогр.: с. 100-101. — http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-4475-3725-8 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774 > .
6	Челноков, А. А. Общая и прикладная экология : учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко ; под общ. ред. К. Ф. Саевич .— Минск : Вышэйшая школа, 2014 .— 656 с. : ил., схем., табл. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-985-06-2400-0 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452747 >.

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

№ п/п	Источник
7	ЭУМК по дисциплине «Общая экология» на портале «Электронный университет ВГУ» – Режим доступа: по подписке. – https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827
8	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online",

	http://biblioclub.ru/
9	Электронно-библиотечная система "Консультант студента", http://www.studmedlib.ru
10	Электронно-библиотечная система "Лань" https://e.lanbook.com/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Древесные растения г. Воронежа (биоразнообразие и устойчивость) : учебное пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: А.И. Федорова, М.А. Михеева .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 98 с. : ил. — Библиогр.: с. 94-96 .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-79.pdf >.
2	Клевцова М.А. Сборник заданий для самостоятельной работы по общей экологии : учебное пособие для вузов : [для студ. 2 к. дневного отделения (бакалавриат) фак. географии, геоэкологии и туризма направления 022000 - "Экология и природопользование"] / М.А. Клевцова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 54 с. : ил., табл. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-11.pdf >.
3	Методическое пособие по оформлению курсовых, бакалаврских и магистерских работ [Электронный ресурс] : [для бакалавров и магистров всех форм обучения] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. В.Я. Хрипякова .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж, 2016 .— Загл. с титула экрана .— Свободный доступ из интранета ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000; Adobe Acrobat Reader 4,0 .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m16-39.pdf >.
4	Лабораторный практикум по экологии : учебное пособие / П. Дебело, Т. Тарасова, М. Глуховская, В. Бударникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» .— Оренбург : ОГУ, 2012 .— 297 с. — http://biblioclub.ru/ .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259236 >.

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

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1827>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для лекционных занятий – учебная аудитория (учебный корпус №5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью, мультимедийным проектором, экраном настенным, компьютером - лицензионное ПО: OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc; для лабораторных занятий – учебная аудитория (учебный корпус №5 ВГУ), оснащенная специализированной мебелью и основным оборудованием. Основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э, дистиллятор ДЕ-10, автоклав DGM-200, муфельная печь, программируемая двухкамерная печь, рН-метры, КФК 3, портативные приборы: МЭС-2, TDS метр, оксиметр, комплект-лаборатория "Пчёлка-н", НКВ, экспресс-анализаторы, термостат, весы аналитические ВЛР-200, весы электронные, вольтамперометрический анализатор, микроскопы "МИКМЕД-1", сушильный шкаф, встряхиватель лабораторный, лаборатория для биотестирования вод, испаритель ротационный.

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	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1	Введение в общую экологию	ОПК-2	ОПК-2.1	Устный опрос
2	Взаимодействие организма и среды	ОПК-2	ОПК-2.1	Практическое задание
3	Факториальная экология	ОПК-2	ОПК-2.1	Тестовое задание №1
4	Популяционная экология	ОПК-2	ОПК-2.1	Контрольная работа
5	Синэкология	ОПК-2	ОПК-2.1	Тестовое задание №2
6	Экологические системы	ОПК-2	ОПК-2.1	Курсовая работа
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				

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:

- устного опроса (перечень вопросов):

1. Кем был введен в научный обиход в 1866 г. термин «экология»?
2. В какой среде обитают самые крупные и тяжелые животные?
3. При повышении температуры воды, что происходит с количеством растворенного кислорода в водоёме?
4. Как называется область экологии, изучающая механизмы разрушения биосферы человеком, способы предотвращения этого процесса и разработку принципов рационального природопользования?
5. Как называется массовая гибель обитателей водоёмов, вызванная нехваткой кислорода ?
6. Какой фактор является лимитирующим для лягушки озерной в тундре
7. Кем был сформулирован в 1840 г. закон минимума?
8. Нагрузка веса тела на опорную поверхность ног свыше 30 г на 1 см² сильно затрудняет передвижение животных по рыхлому снегу. У рыси она равна 422, а у лося около 500. Но для рыси полуметровый слой снега – фактор, ограничивающий активность, а для лося – нет. Как вы думаете почему?
9. Как называется изменение направления роста органов растений под влиянием односторонне падающего света?
10. Что такое биологические ритмы?
11. Какие биологические ритмы называются суточными?:
12. В чем суть правила Бергмана?
13. Как называются наземные растения, живущие в условиях повышенной влажности воздуха и часто на влажных почвах?
14. Какие факторы среды называются эдафическими?
15. Что такое псаммофит?:
16. Растения неоднократно цветущие и плодоносящие в течение всей жизни называют?
17. Как называется совокупность сравнительно мелких, легко извлекающихся из почвы, подвижных животных?

18. Как называется совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида?

19. Как называется самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции?

Критерии оценивания устного опроса:

«отлично» - обучающийся ответил верно на 5 вопросов;

«хорошо» - обучающийся ответил верно на 4 вопроса;

«удовлетворительно» - обучающийся ответил верно на 3 вопроса;

«неудовлетворительно» - обучающийся ответил верно менее, чем на 3 вопроса.

- практического задания:

Задание I Выберите и обоснуйте правильный ответ, обоснуйте также, почему остальные суждения неправильны. Верные ответы выделены.

1. Общая экология – это наука изучающая:

- а) Общенаучные методы познания действительности
- б) Конкретные группы живых организмов и их связи со средой обитания
- в) Совокупность организмов вместе с окружающей их средой
- г) Реакции компонентов окружающей среды на антропогенные воздействия

2. Для успешной жизнедеятельности и создания продукции гетеротрофы нуждаются:

- а) В поступлении только неорганических веществ, таких как кислород и вода
- б) В поступлении неорганических и органических веществ
- в) В поступлении только органических веществ
- г) В поступлении солнечной энергии

3. В число адаптаций крупных животных к обитанию в водной толще НЕ относится:

- а) Обтекаемая форма тела.
- б) Покрытие конечностей и тела щетинками, между которыми задерживается воздух.
- в) Реотропизм, т.е. движение против течения.
- г) Наличие воздушного пузыря.

Задание II Соотнесите предложенные варианты. Опишите особенности сред обитания.

Верные ответы написаны в скобках)

А. Распределите предложенных животных по средам жизни:

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1. Пчела. | а). Почва. (4,5) |
| 2. Планктон. | б). Наземно-воздушная. (1,7,10) |
| 3. Кальмар. | в). Водная. (2,3,8) |
| 4. Дождевой червь. | г). Живые организмы. (6,9) |
| 5. Крот | |
| 6. Солитер. | |
| 7. Горный орел. | |
| 8. Сазан. | |
| 9. Вошь. | |
| 10. Заяц | |

Б. Соотнесите предложенные экологические группы растений:

- | | |
|---------------|----------------------|
| 1. ацидофилы | а) мать-и-мачеха (3) |
| 2. нейтрофилы | б) ландыш (2) |
| 3. базифилы | в) сфагновый мох (1) |

Критерии оценивания практического задания:

«отлично» - обучающийся выполнил верно все задания и дал полный ответ;

«хорошо» - обучающийся ответил верно на все задания, но не обосновал решение;

«удовлетворительно» - обучающийся допустил ошибки;

«неудовлетворительно» - обучающийся не верно ответил на задания.

- тестового задания:**Тест №1**

- 1) Отметить лишний пункт. Примеры биотических факторов:
 - A. Внутривидовые отношения организмов
 - B. Межвидовые отношения организмов
 - C. Трофические связи консументов и редуцентов
 - D. Фотосинтетически активная часть солнечного излучения

- 2) Пример мутуализма – взаимоотношения:
 - A. Волков и лосей
 - B. Березы и липы
 - C. Термиты и жгутиконосцы
 - D. Мышей и земноводных
- 3) Примеры комменсализма:
 - A. Хищные птицы питаются мелкими видами птиц
 - B. Песцы сопровождают белых медведей и доедают за ними остатки пищи
 - C. Комары едят у человека «прямо из рук»
 - D. Ежи и барсуки – оба вида поедают одни и те же виды, например, лягушек

- 4) Совокупность группы растений одного вида с обитающими на них и/или за их счет растениями и животными (паразиты, вредители, мутуалисты и т. п.) называется:
 - A. Биогеоценоз
 - B. Популяция
 - C. Консорция
 - D. Биотоп

- 5) Пограничная полоса между двумя биоценозами, «опушка» называется:
 - A. Экотоп
 - B. Экотон
 - C. Синузия
 - D. Парцелла

- 6) Структурные составляющие горизонтальной дифференциации фитоценозов называются:
 - A. Экотон
 - B. Экотоп
 - C. Синузия
 - D. Ярус

- 7) Пространство с более или менее однородными условиями, заселенное тем или иным сообществом организмов (биоценозом), называется:
 - A. Экотон
 - B. Биогеоценоз
 - C. Биотоп
 - D. Ландшафт

- 8) Виды, преобладающие в биоценозе по численности, называют:
 - A. Вторичными
 - B. Преобладающими
 - C. Доминантами
 - D. Первичными

- 9) Виды, создающие условия жизни другим видам данного биоценоза, называют:
 - A. Продуцентами
 - B. Консументами
 - C. Эдификаторами
 - D. Средообразующими

10) Отношения организмов, когда одни организмы изменяют среду обитания других, называются:

- A. Трофическими связями
- B. Топическими связями
- C. Форическими связями
- D. Фабрическими связями

11) Отношения организмов, когда одни виды участвуют в распространении других, называются:

- A. Трофическими связями
- B. Топическими связями
- C. Форическими связями
- D. Фабрическими связями

12) Отношения организмов, когда один вид использует для строительства своих сооружений продукты выделения или останки других, называются:

- A. Трофическими связями
- B. Топическими связями
- C. Форическими связями
- D. Фабрическими связями

13) Положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, комплекс его биоценологических связей и требований к абиотическим факторам среды называют:

- A. Жизненной формой
- B. Экологической нишей
- C. Биотопом
- D. Все перечисленное верно

14) Заращение брошенных сельскохозяйственных земель кустарником, затем последовательно березняком и хвойным лесом является примером:

- A. Первичной сукцессии
- B. Эволюции
- C. Динамического равновесия биогеоценозов
- D. Вторичной сукцессии

15) Взаимоотношения между львиным прайдом и стаей гиен являются иллюстрацией:

- A. Аллелопатии
- B. Протокооперации
- C. Комменсализма
- D. Симбиоза

16) Совокупность папоротников на участке соснового бора может представлять собой соответствующие:

- A. Экотоп
- B. Парцеллу
- C. Синузию
- D. Континуум

17) Отношения типа «хищник-жертва» в экологии принято обозначать:

- A. 0/0;
- B. +/0;
- C. +/+;
- D. +/- .

18) Отношения мутуализма в экологии принято обозначать:

- A. 0/0;

- B. +/0;
- C. +/+;
- D. +/- .

19) Примером аменсализма является:

- A. ели в одном лесу борются за свет;
- B. ель затеняет в лесу светолюбивые травянистые растения;
- C. под елью растут грибы маслята;
- D. на ели поселился гриб-трутовик.

20) Закон конкурентного исключения был сформулирован в 1930-х годах:

- A. Э. Геккелем;
- B. Г. Ф. Гаузе;
- C. А. Лоткой;
- D. В. Вольтерра.

21) Термин «биоценоз» был предложен в 1877 г.:

- A. А. Тенсли;
- B. В. Н. Сукачевым;
- C. Ф. Клементсом;
- D. К. Мёбиусом.

22) В сосновом бору видом-эдификатором выступает:

- A. сосна обыкновенная;
- B. кошачьи лапки;
- C. мох кукушкин лен;
- D. седмичник европейский.

23) В широколиственном лесу обычно выделяют:

- A. 3–4 яруса;
- B. 4–5 ярусов;
- C. 5–6 ярусов;
- D. 10 ярусов

24) Примерами первичной сукцессии выступают:

- A. восстановление елового леса после пожара;
- B. зарастание водоема;
- C. восстановление лиственного леса после засухи;
- D. появление живых существ на наносах рек.

25) Что такое эндозоохория?:

- A. распространение плодов, семян и спор растений или грибов, невинно прошедших через пищеварительный тракт животных и выделившихся с их экскрементами;
- B. перенос животными других более мелких животных;
- C. любое, физическое или химическое, изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого;
- D. благоприятное для вида сочетание всех абиотических факторов, при котором возможны наиболее быстрые темпы роста и размножения

26) Химическое взаимовлияние одних растений на другие при помощи продуктов метаболизма называется:

- A. комменсализм;
- B. синойкия;
- C. аллелопатия;
- D. нейтрализм;

27) Выберите наиболее продолжительную сукцессию (во всех случаях она заканчивается лесной стадией):

- A. зарастание заброшенной пашни;
- B. зарастание лесного пожарища;
- C. зарастание вырубки;
- D. зарастание отвалов грунта при добыче полезных ископаемых.

28) Кто впервые предложил математическую модель, описывающую колебания численности в системе «хищник-жертва»?

- A. Ю. Либих;
- B. В. Докучаев;
- C. А. Вольтерра;
- D. К. Мебиус.

29) Автотрофные организмы которые могут производить органические вещества из простых неорганических:

- A. Консументы
- B. Редуценты
- C. Продуценты
- D. Эксплеренты

30) Для борьбы с клещами используют

- A. Гербициды
- B. Авициды
- C. Акарициды
- D. Зооциды

Критерии оценивания тестовых заданий:

«отлично» - обучающийся ответил верно на 27-30 вопросов;

«хорошо» - обучающийся ответил верно на 20-26 вопросов;

«удовлетворительно» - обучающийся ответил верно на 12-19 вопросов;

«неудовлетворительно» - обучающийся ответил верно менее, чем на 12 вопросов.

Тест №2

1. Кто (что) образует первый уровень во всех экосистемах?:

- a) первый уровень в экосистемах образуют продуценты – растения;
- b) первый уровень в экосистемах образуют продуценты – млекопитающие;
- c) первый уровень в экосистемах образуют продуценты – простейшие;
- d) первый уровень в экосистемах образуют продуценты – аэробы;

2. Кто (что) образует второй уровень во всех экосистемах?:

- a) первичные консументы – аэриобионты;
- b) первичные консументы – фитофаги;
- c) первичные консументы – зоофаги;
- d) первичные консументы – растения.

3. Кто (что) образует третий уровень во всех экосистемах?:

- a) вторичные консументы – простейшие;
- b) вторичные консументы – гидрофиты;
- c) вторичные консументы – аквабионты;
- d) вторичные консументы – зоофаги

4. Как называются продуценты экосистемы – организмы, которые из неорганических веществ синтезируют органические?:

- a) анаэробные бактерии.
- b) автотрофы;
- c) гетеротрофы;

d) бактерициды

5. Как называются пищевые цепи, которые включают только редуцентов (опавшие листья – плесневые грибы – бактерии), сходные с цепями паразитов?:

- a) пастбищные цепи;
- б) детритные цепи;
- с) эндогенные цепи;
- d) цепи питания;

6. Согласно последовательности пищевых отношений различаются отдельные уровни переноса вещества и энергии в экосистеме, связанные с питанием определенной группы организмов.

Какое название имеют эти уровни?:

- a) трофические уровни;
- б) уровни питания;
- с) биотические уровни;
- d) пастбищные уровни;

7. Что означает термин «консумент»?:

- a) термин «консумент» обозначает принадлежность организма к царству животных»
- б) организмы, обитающие на льду или в снегу;
- с) организм, потребляющий готовые органические вещества, создаваемые продуцентами, но в ходе этого потребления не доводящий разложение органических веществ до простых минеральных составляющих;
- d) животные, приспособленные к жизни в сухих местообитаниях, т.е. в условиях дефицита влажности;

8. Что такое размер экосистемы?:

- a) сложение природных и антропогенных факторов, которое создает в сумме новые экологические условия обитания организмов и биотических сообществ.
- б) сочетание естественных средообразующих компонентов и воздействий, создающих экологические условия жизни организмов и их сообществ;
- с) пространство (объем), при наличии которого возможно осуществление процессов саморегуляции и самовосстановления совокупности составляющих экосистему средообразующих компонентов и элементов;
- d) способность природной среды к восстановлению баланса внутренних свойств после какого-либо природного или антропогенного влияния;

9. Что такое экологическая пирамида?:

- a) расчет предельно допустимых антропогенных нагрузок на природную среду, окружающую людей;
- б) соотношение между продуцентами, консументами и редуцентами в экосистеме, выраженное в их массе и изображенное в виде графической модели;
- с) степень устойчивости организмов или их сообществ к воздействию факторов среды;
- d) признак, на основе которого производятся оценка, определение или классификация экосистем;

10. В чем заключается сущность закона 10 %?:

- a) среднемаксимальный переход с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой ее уровень десяти процентов энергии или (вещества в энергетическом выражении), как правило, не ведет к неблагоприятным для экосистемы последствиям;
- б) организм представляет собой целостную систему, каждый орган которой соответствует другим органам по строению и функциям;
- с) изменение энергетики природной системы в пределах до 1% , как правило, не выводит природную систему из равновесного состояния;

d) фазы развития природной системы могут следовать лишь в эволюционно закреплённом порядке, обычно от относительно простого к сложному и без выпадения промежуточных этапов;

11. Биогеоценоз – это:

- a) совокупность свойств Земли, как планеты, создающих на ней условия для развития жизни;
- б) единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания;
- с) эволюционно сложившаяся, пространственно ограниченная, длительно самоподдерживающаяся, однородная природная система функционально взаимосвязанного комплекса живых организмов и окружающей их абиотической среды, характеризующаяся самостоятельным обменом веществ и особым типом использования энергии;
- d) совокупность биогенных горных пород, состоящих в основном из остатков отмерших организмов и их продуктов жизнедеятельности;

12. Передача энергии в экосистеме происходит последовательно:

- a) от редуцентов через продуцентов к консументам;
- б) от продуцентов через консументов к редуцентам;
- в) от консументов к редуцентам;
- с) от консументов через редуцентов к продуцентам;
- d) через все трофические уровни.

13. Что такое пищевая сеть?:

- a) трофические сети, которые начинаются с фотосинтезирующих организмов;
- в) трофические цепи, которые начинаются с отмерших остатков растений, трупов и экскрементов животных;
- с) последовательность групп организмов, каждая из которых служит пищей для последующей, т.е. связана отношением пища – потребитель;
- d) все разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистеме.

14) К продуцентам в пищевой цепи относятся следующие группы организмов:

- a) медведь – малина – лосось;
- б) малина – крапива – недотрога;
- в) малина – долгоносик – крапива;
- г) малина – травяной клоп – божья коровка.

15) Графическое изображение соотношения между продуцентами, консументами и редуцентами, выраженное в единицах массы

- a) пирамида численности
- б) модель
- в) пирамида энергии
- г) пирамида биомассы

Критерии оценивания тестовых заданий:

«отлично» - обучающийся ответил верно на 14-15 вопросов;

«хорошо» - обучающийся ответил верно на 12-13 вопросов;

«удовлетворительно» - обучающийся ответил верно на 8-11 вопросов;

«неудовлетворительно» - обучающийся ответил верно менее, чем на 8 вопросов.

- контрольной работы:

1. На территории ареала вид может быть представлен одной суперпопуляцией (это характерно, например, для островных, горных и некоторых материковых эндемиков), множеством географически или экологически изолированных популяций (особенно в случае ярко выраженной неоднородности условий среды обитания – в этом случае степень

изоляции может быть очень высока) или серией популяций со значительной степенью перекрывания заселяемых ими территорий (степень изоляции мала, особенно, между соседствующими популяциями). В дэмэкологии существуют понятия «географическая популяция» и «экологическая популяция». Раскройте эти понятия, приведите примеры.

Географические популяции (по Н. П. Наумову) _____

Экологические популяции (по Н. П. Наумову) _____

2. Популяции, как групповые объединения, обладают рядом специфических свойств, которые не присущи отдельно взятой особи. Групповые особенности – основные характеристики популяций. К ним относятся: 1) численность; 2) плотность; 3) рождаемость; 4) смертность; 5) прирост популяции; 6) темп роста. Дайте краткую характеристику этих показателей.

Численность (N) _____

Плотность (k) _____

Рождаемость (b) _____

Смертность (d) _____

Прирост _____

Темп роста _____

3. Популяции свойственна определенная организация. Распределение особей по территории, соотношения групп по полу, возрасту, морфологическим, физиологическим, поведенческим и генетическим особенностям отражают структуру популяции. Структура популяций имеет приспособительный характер. Раскройте сущность основных показателей структуры популяций.

Половая структура _____

Возрастная структура _____

Пространственная структура _____

Этологическая структура _____

4. Дайте характеристику понятиям «первичное», «вторичное» и «третичное» соотношение полов. Какие факторы определяют эти соотношения? Какие типы динамики половой структуры Вам известны, для каких животных они характерны?

Первичное соотношение полов _____

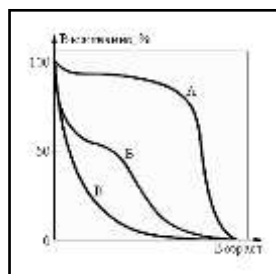
Вторичное соотношение полов _____

Третичное соотношение полов _____

Типы динамики половой структуры _____

Возрастная структура популяции определяется соотношением различных возрастных групп (когорт) организмов в составе популяции. Морфо-экологические различия между ними нередко бывают значительно сильнее межвидовых различий (вспомните виды, претерпевающие метаморфоз). Разделяют абсолютный (календарный) возраст, который отражает время существования данной когорты в популяции, и биологический возраст, определяющий стадийное состояние организмов, т.е. отражающий онтогенез. В большом жизненном цикле растений выделяют периоды и возрастные состояния. В каждом возрастном состоянии выявляются определенные морфологические и физиолого-биохимические особенности.

5. Внимательно рассмотрите рис. 1, где представлены основные типы кривых выжи-



вания, и дайте их характеристику.

Рис. 1. Три типа кривых выживания

6. Групповые объединения животных, такие как колонии, стаи и стада, представляют различные варианты реализации пространственно-этологической структуры популяций. У оседлых животных с групповым образом жизни элементарной единицей популяции может являться колония. Что такое колония? Назовите виды животных с колониальным образом жизни, расположив примеры в последовательный ряд, отражающий усложнение системы взаимоотношений между особями в колониях.

Дайте определение понятию «стая». В чем состоит существенное отличие стай от колоний? Для каждого случая приведите примеры животных.

Коло-

нии _____

Примеры колониальных животных _____

Стаи _____

У номадных групповых животных элементарной единицей популяции является отдельное стадо. Формирование стад полностью определяется врожденным стремлением находиться в постоянном контакте с другими особями своего вида. Степень сложности структуры и внутренней организации стада варьирует у разных видов животных. Дайте определение понятию «стадо», приведите примеры животных, для которых характерны стада с лидерами и стада с вожаками. Какие типы иерархического соподчинения особей Вам известны?

Стада _____

7. Жизнь животных в группе через нервную и гуморальную системы отражается на протекании многих физиологических процессов в их организме. У изолированных особей заметно меняется уровень метаболизма, быстрее тратятся резервные вещества, не проявляется целый ряд инстинктов и падает жизнеспособность. Известно явление, описанное как «эффект группы». Как проявляется эффект группы в популяциях животных? Существуют ли ситуации, когда эффект группы утрачивается?

Критерии оценивания контрольной работы:

«отлично» - обучающийся выполнил верно все задания и дал полный ответ;

«хорошо» - обучающийся ответил верно на 5-6 заданий;

«удовлетворительно» - обучающийся ответил верно на 3-4 задания;

«неудовлетворительно» - обучающийся ответил верно менее, чем на 3 задания.

Примерные темы курсовых работ

1. Экологические сукцессии, их причины и типы
2. Жизненные формы растений и животных
3. Формы внутривидовых и межвидовых отношений
4. Биологические ритмы и их экологическое значение
5. История развития экологических знаний
6. Комнатные растения как компонент экосистемы помещений
7. Структура и функционирование экосистем
8. Организменная среда жизни, значение паразитизма
9. Биогеохимические круговороты веществ в биосфере и влияние на них антропогенной деятельности
10. Характеристика основных типов наземных экосистем
11. Характеристика основных типов пресноводных экосистем
12. Характеристика основных типов морских экосистем
13. Температура как важнейший абиотический фактор, адаптация организмов
14. Интродукция растений, ее влияние на природные биоценозы
15. Роль живых организмов в формировании биотических связей

16. Популяционная экология как раздел общей экологии
17. Особенности агроэкосистем
18. Особенности урбоэкосистем
19. Устойчивость экосистем. Критерии устойчивости
20. Мировой океан как экологическая система

Список рекомендуемой литературы

1. Божко, С.Н.. Вопросы региональной экологии : [учебное пособие] / С.Н. Божко, Т.А. Девятова, В.Г. Артюхов ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Роза ветров, 2015 .— 235 с.
2. Валова (Копылова), В.Д. Основы экологии : учебное пособие / В.Д. Валова (Копылова) .— Изд. 5-е, перераб. и доп. — М. : Дашков и Ко, 2005 .— 263, [1] с. :
3. Вронский, В.А. Экология и окружающая среда : словарь-справочник / В.А. Вронский .— М. ; Ростов н/Д : МарТ, 2008 .— 428 с. :
4. Гальперин, М.В.. Общая экология : [учебник для студ. учреждений сред. проф. образования] / М.В. Гальперин .— М. : ФОРУМ, 2010 .— 335 с.
5. Дьякова, Н.А. Основы экологии и охраны природы : учебник / Н.А. Дьякова, С.П. Гапонов, А.И. Сливкин .— Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар ; 2020, Лань .— 285 с.
6. Евдокимов, А.Ю. Биосфера и кризис цивилизации / Александр Евдокимов ; [отв. ред. О. Платонов] .— М. : Ин-т русской цивилизации, 2008 .— 477, [1] с.
7. Зданович, В.В. Гидробиология и общая экология / В. В. Зданович, Е. А. Криксунов .— М. : Дрофа, 2004 .— 191 с.
8. Колесников, С.И. Экология : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлениям: "География" и "Экология и природопользование" / С.И. Колесников ; отв. ред. В.Ф. Вальков .— М. : Наука-Пресс, 2006 .— 383 с. :
9. Общая экология : Учебник для студ. вузов по экол. специальностям / Авт.-сост. А. С. Степановских .— М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002 .— 509,[1] с.
10. Розанов, С.И. Общая экология : учебник для студ. вузов по дисциплине "Экология" для техн. направлений и специальностей / С.И. Розанов .— Изд. 5-е, стер. — СПб. [и др.] : Лань, 2005 .— 288 с. :
11. 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, [1] с.
12. Шмаль, А.Г. Введение в общую экологию / А.Г. Шмаль .— 2-е изд. — М. : Современ. тетради, 2004 .— 215 с.

Критерии оценивания курсовой работы

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Работа подготовлена в полном объеме, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТа, имеются иллюстрации, приведены конкретные примеры, данные научных исследований, проанализировано более 10 источников литературы	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Работа подготовлена в достаточном объеме, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТа, имеются иллюстрации, но мало конкретных примеров, лишь частично приведены данные научных исследований, литература содержит малое количество источников литературы (менее 10).	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Объем работы не достаточный, имеются частичные нарушения в оформлении, имеются иллюстрации, мало конкретных примеров, отсутствуют данные научных исследований, литература содержит мало источников литературы (менее 5).	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>

Оформление работы не соответствует требованиям ГОСТа, полностью отсутствуют иллюстрации, нет конкретных примеров, нет ссылок на литературные источники.	–	<i>Неудовлетворительно</i>
---	---	----------------------------

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих 2 теоретических вопроса и практическую задачу.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Определение предмета «экологии» и ее связь с другими науками. Краткая история развития науки.
2. Структура экологии. Методы экологических исследований.
3. Свойства живой материи. Уровни организации живой материи.
4. «Законы экологии» Б. Коммонера. Значение экологического образования и воспитания.
5. Земля как космическое тело. Процессы, происходящие на солнце и их влияние на жизнедеятельность организмов. Работы А.Л. Чижевского. Гелиобиология как наука.
6. Понятие о среде. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
7. Действие экологических факторов на организмы.
8. Концепция лимитирующих факторов и закон минимума. Правило предвращения В.В. Алехина.
9. Свет как экологический фактор. Экологические группы организмов по отношению к данному фактору.
10. Фотопериодизм. Биологические ритмы.
11. Температура как экологический фактор. Экологические группы организмов по отношению к данному фактору.
12. Важнейшие абиотические факторы и адаптация к ним организмов (влажность). Экологические группы организмов по отношению к данному фактору.
13. Биогенные вещества как экологические факторы.
14. Эдафические экологические факторы.
15. Пирогенный фактор. Типы лесных пожаров и их экологические последствия.
16. Экстремальные среды: высокогорья, полюса планеты, глубоководные впадины, подземные пещеры и озера.
17. Понятие об адаптации, акклимации и акклиматизации. Экотипы и их происхождение.
18. Анатомо-морфологические адаптации организмов к действию экофакторов. Примеры.
19. Физиологические адаптации организмов к действию экологических факторов. Примеры.
20. Поведенческие адаптации организмов к действию экологических факторов. Примеры.
21. Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию комплекса экологических факторов. Классификация жизненных форм растений по К. Раункиеру, И.Г. Серебрякову; животных по Д.Н. Кашкарову.
22. Основные среды жизни и их характеристика: наземно-воздушная и водная.
23. Основные среды жизни и их характеристика: почвенная и организменная.
24. Биологическая регуляция биохимической среды Земли. Гипотеза Геи.
25. Продуцирование и разложение в природе. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез и дыхание. Типы фотосинтеза и организмов-продуцентов. Глобальная продукция и распад. Разложение и типы разложения (катаболизма) и разрушителей.
26. Понятие о популяции. Популяционная структура вида. Унитарные и модулярные организмы.

27. Характеристика статических свойств популяции: численность, плотность, половой и возрастной состав, пространственная структура.
 28. Характеристика динамических свойств популяции: рождаемость, смертность, рост численности, биотический потенциал.
 29. Модели роста популяции. Динамика численности популяций и ее регуляция.
 30. Экологические стратегии выживания популяций. Гомеостаз популяции.
 31. Понятия «биоценоз» и «сообщество». Структура биоценоза: видовая (таксономическая), пространственная, функциональная (экологическая).
 32. Экологическая ниша (потенциальная и реализованная) и местообитание организма. Виды экологических ниш. Принцип Гаузе (принцип конкурентного исключения).
 33. Биотические связи организмов в биоценозах, их классификация.
 34. Динамика биоценозов: 1) циклические (периодические); 2) непериодические изменения. Экологические сукцессии. Климаксный биоценоз.
 35. Экологическая сукцессия в водных экосистемах.
 36. Экологическая сукцессия после вырубki леса.
 37. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз», их отличия и примеры. Типы экосистем.
 38. Структура и функционирование экосистем. Пищевые цепи, их классификация. Пищевые сети. Принцип биологического накопления.
 39. Экологические пирамиды (биомассы, численности, энергии). Правило Линдемана (закон 10 процентов).
 40. Биологическая продуктивность экосистем. Гомеостаз экосистем.
 41. Характеристика основных типов наземных экосистем.
 42. Характеристика основных типов пресноводных экосистем.
 43. Характеристика основных типов морских экосистем.
 44. Экосистема широколиственного леса и экосистема хвойного леса, их отличия.
 45. Антропогенные экосистемы и их особенности (экосистема города, агроэкосистема и др.).
 46. Учение о биосфере: понятие «биосфера», границы и структура биосферы. Основные функции живого вещества.
 47. Эволюция биосферы. Возникновение и развитие ноосферы.
 48. Биогеохимические круговороты вещества в биосфере. Перечень главных циклов.
 49. Биогеохимический круговорот азота. Азотфиксаторы. Краткая характеристика
 50. Биогеохимический круговорот углерода в естественных условиях и влияние на круговорот загрязнения среды.
 51. Биогеохимический круговорот кислорода. Влияние антропогенной деятельности на круговорот.
 52. Биогеохимический круговорот воды. Влияние антропогенной деятельности на круговорот.
 53. Биогеохимический круговорот фосфора и серы.
 54. Антропогенное загрязнение биосферы, классификация загрязнений и их характеристика.
 55. Человек как биологический вид, его экологическая ниша.
 56. Человечество как популяционная система. Лимитирующие факторы выживания человечества.
- Исторические этапы изменения биосферы человеком.

Типовые практические задания (примеры)

Задание 1. В охотничьем хозяйстве обитало 85000 зайцев и 3400 лис. Каждая пара лис в год приносит 7 детенышей, каждая пара зайцев – 12 детенышей. Как будет изменяться численность животных в течение шести лет, если учесть, что каждая лиса добывает за год 20 зайцев? До какого уровня возможно сокращение популяции зайцев, чтобы поддерживать численность популяции лис на исходном уровне?

Задание 2. На графике 21 изображена сезонная динамика численности обитателей почвы – панцирных клещей за три года учетов в разных биотопах Центрально-Черноземного заповедника. На какие месяцы приходятся «пики» и «спады» численности панцирных клещей? С чем это может быть связано? Сравните амплитуды динамики численности клещей под пологом леса и на поляне. В чем заключается причина различий?

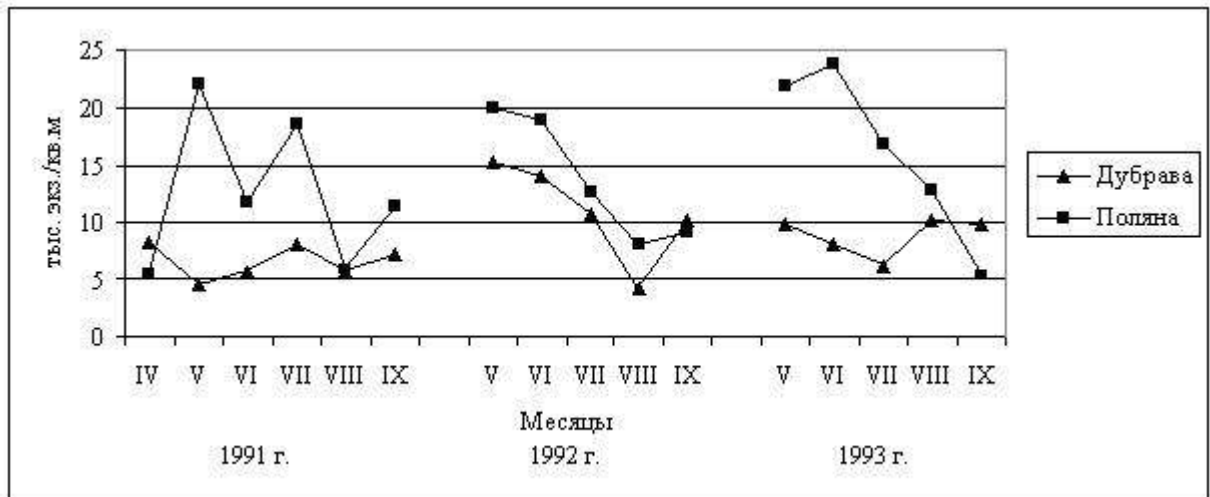


Рис. 1. Сезонная динамика численности панцирных клещей в различных биотопах Центрально-Черноземного заповедника (по Т.Э. Гречаниченко, 1997).

Задание 3. К жестким формам внутривидовой конкуренции относится явление самоизреживания у растений. На основе данных рисунка 25 рассчитайте площадь, приходящуюся на одно дерево в разном возрасте. В какой период самоизреживание деревьев происходит наиболее интенсивно? Не стоит ли заранее высаживать деревья разреженно? Объясните, почему – да или почему – нет.

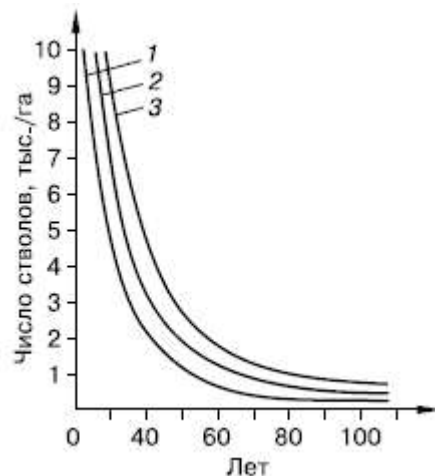


Рис. 25. Самоизреживание в древесных насаждениях (по Г. Ф. Морозову, 1928): слева – господствующие и угнетенные деревья в ельнике; справа – ход изреживания стволов с возрастом у сосны (1), березы (2) и ели (3).

Технология проведения промежуточной аттестации включает случайный выбор КИМа, подготовку и устный ответ по теоретическим вопросам и решение практического задания.

ПРИМЕР КИМ1

1. Структура экологии. Методы экологических исследований.
2. Эдафические экологические факторы.
3. практическое задание

ПРИМЕР КИМ2

1. Учение о биосфере: понятие «биосфера», границы и структура биосферы. Основные функции живого вещества
2. Экологическая сукцессия после вырубki леса.
3. практическое задание

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

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами общей экологии);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере описания биосистем разного иерархического уровня.

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

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; применять теоретические знания для решения практических задач в сфере изучения биологических систем разного иерархического уровня (организмы, популяции, биоценозы, экосистемы).	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами общей экологии), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; допускает ошибки при характеристике популяций, биоценозов, экосистем.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований; не умеет грамотно применять знания для анализа статических и динамических свойств биосистем разного иерархического уровня (популяции, биоценозы, экосистемы)	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, не умеет применять теоретические знания для описания биосистем разного иерархического уровня (популяции, биоценозы, экосистемы)	–	<i>Неудовлетворительно</i>