

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

Б.М. Насибулина

«25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии, природо-
пользования, землеустройства и без-
опасности жизнедеятельности

М.В. Валов

«29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ЭКОЛОГИЯ»

Составитель(и)

**Дымова Т.В., доцент,
кандидат педагогических наук, доцент
кафедры экологии, природопользования,
землеустройства и
безопасности жизнедеятельности**

Направление подготовки / специаль-
ность

20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2023

Курс

1

Семестр(ы)

1, 2

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Экология» являются формирование высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов общей экологии, глубокого понимания основных разделов экологии и умения применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- усвоение основных достижений экологии с их интерпретацией;
- формирование системных взглядов об организации и функционирования надорганизменных систем различных уровней;
- формирование навыков практического применения полученных экологических знаний для решения практических природоохранных задач;
- формирование понимания основных естественных процессов, обеспечивающих устойчивую целостность восприятия среды жизни человека, приобретение экологического мировоззрения;
- обоснование важности экологии как фундаментальной биологической дисциплины для развития природопользования и глобального будущего человечества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Экология» относится к базовой части и осваивается в 1 и 2 семестрах.

Дисциплина (модуль) «Экология» логично встраивается в структуру ОПОП ВО как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций специалиста. У обучающихся уже имеется опыт деятельности, связанный с основами экологии как раздела биологии в школе в 11 классе.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): биология (школьный предмет).

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

«Устойчивое развитие человечества»

Знания: о вкладе отечественной и зарубежной науки в формирование идеологии устойчивого развития; основных императивов устойчивого развития; пространственной составляющей научной идеологии устойчивого развития.

Умения: анализировать системный характер кризисных ситуаций и экологических проблем, в том числе в современных условиях на территории Российской Федерации.

Навыки: проведения исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках академических дисциплин и направлений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному

направлению подготовки / специальности:

а) общепрофессиональной (ОПК):

- способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления (ОПК-2).

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1. основные подходы к обеспечению безопасности объектов защиты, правовую и нормативно-техническую документацию по охране труда, промышленной и экологической безопасности.	ОПК-2.2. производить оценку обеспечения безопасности человека и окружающей среды исходя из уровня допустимого риска.	ОПК-2.3. навыками выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека и безопасности окружающей среды, отвечающих требованиям в области обеспечения безопасности, снижения рисков, в том числе в области минимизации вторичных негативных воздействий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц, в том числе 288 часов(а), выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 36 часов(а) – лекции, 36 часов(а) – практические, семинарские занятия, 216 часов(а) – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Введение в экологию	1	4	2			26	Собеседование Практическая работа
Тема 2. Понятие об экологических факторах и закономерностях их воздействия на организмы		4	4			26	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 3. Адаптивные биологические ритмы		2	4			26	Собеседование Ситуативные задания Тестовые задания

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 4. Жизненные формы организмов	1	2	4			26	Собеседование Презентация
Тема 5. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов		6	4			26	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Итого	1	18	18			130	Экзамен
Тема 6. Популяция: биологическая структура и гомеостаз	2	6	6			28	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 7. Функциональный состав и энергетика экосистем		6	6			28	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы		6	6			30	Собеседование Презентация Реферат
Итого	2	18	18			86	Экзамен
		36	36			216	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-2	
Тема 1. Введение в экологию	32	ОПК-2.1.	1
Тема 2. Понятие об экологических факторах и закономерностях их воздействия на организмы	34	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	1
Тема 3. Адаптивные биологические ритмы	32	ОПК-2.1.	1
Тема 4. Жизненные формы организмов	32	ОПК-2.1.	1
Тема 5. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов	36	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	1
Тема 6. Популяция: биологическая структура и гомеостаз	40	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	1
Тема 7. Функциональный состав и энергетика экосистем	40	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-2	
Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы	42	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	1
Итого	144		1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в экологию

Современное понимание экологии как науки об экосистемах и биосфере. Современная экология, ее структура. Экология как теоретическая база рационального природопользования и охраны природы. Краткий обзор истории становления экологии. Предмет, цели и задачи современной экологии. Методы экологии, их характеристика. Связь экологии с другими дисциплинами.

Тема 2. Понятие об экологических факторах и закономерностях их воздействия на организмы

Понятие «экологические факторы». Классификация экологических факторов по происхождению, продолжительности действия, специфике действия. Основные закономерности действия экологических факторов: закон оптимума, закон минимума Шелфорда, закон максимума Либиха. Правило ограничивающего фактора.

Пути адаптаций организмов к изменяющимся условиям среды (активный, пассивный, избегание неблагоприятных условий среды).

Тема 3. Адаптивные биологические ритмы

Адаптивные биологические ритмы. Суточный ритм. Годичные ритмы. Фотопериодизм.

Внутренние циклы. Внешние ритмы. Суточные, приливо-отливные, равные лунному месяцу, годичные ритмы. Типы фотопериодической реакции: короткодневный и длиннодневный. Понятие о фенологии. Биоклиматический закон Хопкинса.

Тема 4. Жизненные формы организмов

Адаптивная морфология организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.

Виды адаптаций: морфологические, анатомические, физиологические, биохимические, поведенческие, их относительный характер.

Экологическая валентность (пластичность). Стенобиотные и эврибиотные организмы. Экологическая ниша.

Тема 5. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов

Специфика водной среды обитания. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Основной комплекс факторов в этой среде. Почва как среда обитания. Специфика почвы как трехфазной системы. Живые организмы как среда обитания. Специфика условий обитания внутренних паразитов.

Тема 6. Популяция: биологическая структура и гомеостаз

Понятие популяции в экологии.

Количественные характеристики популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, темп роста, прирост.

Понятие о биологической структуре популяции и ее значении. Половая структура. Соотношение полов и способы размножения. Активная роль соотношения полов у растений и животных.

Возрастная структура и ее приспособительное значение. Типы популяций по возрастной структуре у растений и животных. Экологическое значение разновозрастности организмов.

Особенности пространственной структуры популяции. Типы пространственного распределения особей по территории. Территориальные отношения у растений и животных, их адаптивное значение.

Этологическая структура популяции. Образ жизни животных: одиночный, семейный, стадный, стайный, колониальный. Экологические особенности поведения животных в связи с территориальными отношениями. Разновидности групповых объединений у животных, их особенности. Система доминирования и подчинения. Эффект группы и роль поведенческих реакций в группах.

Понятие гомеостаза. Адаптивная роль жестких и смягченных механизмов гомеостаза. Специфика проявления внутривидовой конкуренции и прямое уничтожение конкурирующих особей. Каннибализм среди животных и самоизреживание у растений. Угнетение продуктами метаболизма. Стресс-реакция млекопитающих и фазовость у насекомых как адаптивная реакция на повышение плотности популяции. Миграции и расселение как способ регуляции плотности популяции. Множественность и сложность механизмов гомеостаза у организмов.

Тема 7. Функциональный состав и энергетика экосистем

Основные понятия синэкологии: «биоценоз», «фитоценоз», «зооценоз», «микоценоз», «микроценоз», «акваценоз», «биотоп», «сообщество». Признаки биоценоза как надорганизменной системы.

Понятие о структуре биоценозов. Видовая структура биоценозов. Соотношение видового многообразия и численности видов. Виды-эдификаторы, доминанты, преобладающие, их роль в биоценозах.

Пространственная структура биоценозов и ее значение. Ярусность фитоценозов. Экологическая структура биоценоза и соотношение в нем различных экологических групп видов.

Биогеоценоз. Биомы. Правило краевого эффекта. Структура экосистем. Экотоп. Продуктивность. Первичная продуктивность. Валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность.

Понятие об экосистеме и ее основных компонентах. Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозах.

Энергетические отношения в экосистемах, поток энергии. Трофические цепи. Потери энергии в цепях питания. Роль организмов в цепях питания. Пирамиды энергии, биомассы и численности видов Ч. Элтона.

Функционирование экосистем. Биологический круговорот. Круговорот биогенных элементов: углерода, фосфора, азота. Гомеостаз экосистемы.

Открытые и закрытые экосистемы. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем.

Резистентная и упругая устойчивость экосистем. Равновесие экосистем. Виды сукцессий. Суточные и сезонные ритмические изменения. Сукцессии. Первичные сукцессии. Вторичные сукцессии. Деграционные сукцессии. Вековые смены экосистем. Общие закономерности сукцессий. Свойства экосистем на развивающейся и зрелой стадиях сукцессии.

Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы

Биосфера как оболочка Земли, трансформированная жизнью. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Магнитосфера. Живая сфера, ее границы. Условия жизни живых организмов в биосфере. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество и его газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, деструктивная, энергетическая функции.

Физико-химическое единство живого. Биогеохимические циклы. Вселенная. Звезды и солнце. Земля. Шкала времени. Эволюция биосферы. Химическая и органическая эволюция. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы, их классификация. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Биологические потребности человека. Экологические факторы и здоровье. Защитные системы организма человека. Онтогенез (этапы индивидуальной жизни). Экология человечества. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры.

Учение о ноосфере.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить». Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и, тем самым, не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовку к каждому семинарскому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практической работы, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном об-

суждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических работ и заданий в тестовой форме.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися предполагает посещение, прослушивание и конспектирование лекций, работу на практических занятиях в виде собеседования по заданиям практических работ, тестовых заданий, ситуативных заданий, презентации и собеседования по реферату.

В самостоятельную работу обучающихся включены: анализ и интерпретация в разных формах специальной литературы, подготовка и обсуждение на лекционном занятии актуальных вопросов экологии, обсуждение содержания практических работ, тестовых заданий, ситуативных заданий, презентации и рефератов.

В процессе подготовки к лекционным занятиям обучающиеся совершенствуют навыки самостоятельной работы с научной литературой, справочной литературой, информационными источниками, овладевают терминологией, раскрывают и обосновывают свою точку зрения, самостоятельно делают выводы, готовят тестовые и ситуативные задания, практические работы, презентацию и реферат.

Подведением итогов заканчивается как семинарское, так и практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к семинарским (практическим) занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Состав заданий для занятия планируется с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов. Для эффективного использования времени, отводимого на занятия, подбираются дополнительные задания для студентов, работающих в более быстром темпе.

Продолжительность занятия составляет не менее двух академических часов.

Практически применяются разнообразные методы и приемы активизации самостоятельной работы студентов:

- проблемные задания;
- практические работы;
- подготовка презентаций и рефератов;
- использование заданий в тестовой форме для самоконтроля студентов.

В целом же ориентация учебного процесса на самостоятельную работу студентов и повышение ее эффективности предполагает: проведение консультаций и выдачу комплекта заданий для самостоятельной работы студентов сразу или поэтапно; создание учебно-методической и материально-технической базы (электронные учебники, учебно-методические пособия и др.), позволяющей самостоятельно освоить дисциплину; организацию постоянного контроля за выполнением заданий по самостоятельной работе студентами.

Каждый учебный семестр заканчивается зачетно-экзаменационной сессией. Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии, сдача зачета является также самостоятельной работой студента. Основное в подготовке к сессии – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет.

Только тот студент успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если студент плохо работал в семестре, пропускал лекции, слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого студента подготовка к экзаменам в обоих семестрах будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – возможное отчисление из учебного заведения.

Самостоятельная работа может реализовываться:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении практических и тестовых работ;
- в контакте с преподавателем вне рамок аудиторных занятий – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий;
- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре и других местах при выполнении студентом учебных и творческих заданий.

Самостоятельная работа помогает студентам:

- 1) овладеть знаниями:
 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
 - составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста;
 - работа со справочниками и другой литературой;
 - ознакомление с нормативными и правовыми документами;
 - учебно-методическая и научно-исследовательская работа;
 - использование компьютерной техники и Интернета;
- 2) закреплять и систематизировать знания:
 - работа с конспектом лекции;
 - обработка текста, повторная работа над учебным материалом учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей;
 - подготовка плана;
 - составление таблиц для систематизации учебного материала;
 - подготовка ответов на контрольные вопросы;
 - заполнение таблиц;
 - аналитическая обработка текста;
 - подготовка мультимедиа презентации и рефератов к выступлению на семинаре;
 - подготовка реферата;
 - составление библиографии использованных литературных источников;
 - тестирование;
- 3) формировать умения:
 - решение ситуационных задач;
 - выполнения практических работ;
 - подготовка к тестированию;
 - проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
--	--------------	--------------

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Введение в экологию	26	Собеседование Практическая работа
Тема 2. Понятие об экологических факторах и закономерностях их воздействия на организмы	26	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 3. Адаптивные биологические ритмы	26	Собеседование Ситуативные задания Тестовые задания
Тема 4. Жизненные формы организмов	26	Собеседование Презентация
Тема 5. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов	26	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 6. Популяция: биологическая структура и гомеостаз	28	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 7. Функциональный состав и энергетика экосистем	28	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы	30	Собеседование Презентация Реферат

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

К письменным работам, предусмотренным при освоении дисциплины (модуля), относятся выполнение практических работ, подготовка реферата и презентаций по предложенным темам.

Студенту важно научиться грамотно и экономно расходовать свое время, применять вузовские рекомендации и стандарты при оформлении реферата с соблюдением следующих требований.

Реферат состоит из введения, основного текста, заключения и библиографического списка. Реферат при необходимости может содержать приложение. Каждая из частей начинается с новой страницы. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 10 мм.

Титульный лист

Титульный лист является первой страницей реферата, заполняется по строго определенным правилам и оформляется на отдельном листе бумаги. Нормы оформления титульного листа могут зависеть от принятых на кафедре стандартов.

Содержание размещается после титульного листа. Слово «Содержание» записывается в виде заголовка (по центру). В содержании приводятся все заголовки работы и указываются страницы. Содержание должно точно повторять все заголовки в тексте.

Во введении реферата указываются актуальность темы реферата, цель реферата, задачи, которые необходимо решить, чтобы достигнуть указанной цели. Кроме того, во введении реферата дается краткая характеристика структуры работы и использованных информационных источников (литературы). Объем введения для реферата составляет 1-1,5 страницы.

Основной текст

Основной текст разделён на главы. Если текст достаточно объёмный, то главы дополнительно делятся на параграфы. Главы и параграфы реферата нумеруются. Точка после номера не ставится. Номер параграфа реферата включает номер соответствующей главы, отделяемый от собственного номера точкой, например, «1.3». Заголовки не должны иметь переносов и подчеркиваний, но допускается выделять их полужирным шрифтом или курсивом.

Если реферат маленький (общий объем 8-10 стр.), то его можно не разбивать на главы, а просто указывается «Основная часть», которая выступает в качестве заголовка единственной главы. Однако все-таки предпочтительнее, чтобы текст был разбит на главы (хотя бы две). Каждая новая глава начинается с новой страницы. На основную часть реферата приходится 6-16 страниц.

Заключение

В заключении формируются выводы, а также предлагаются пути дальнейшего изучения темы. Здесь необходимо указать, почему важны и актуальны рассматриваемые в реферате вопросы. В заключении должны быть представлены ответы на поставленные во введении задачи, сформулирован общий вывод и дано заключение о достижении цели реферата. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части.

Библиографический список

При составлении библиографического списка следует придерживаться общепринятых стандартов. Список литературы у реферата – 4-12 позиций. Работы, указанные в библиографическом списке, должны быть относительно новыми, выпущенными за последние 5-10 лет. Более старые источники можно использовать лишь при условии их уникальности.

Приложения

Приложения должны нумероваться арабскими цифрами. В правом верхнем углу указывают: «Приложение 1», а с новой строки – название приложения. Пример оформления показан ниже:

Приложение 1

Научный стиль и точность

Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе на одной стороне листа формата А4 книжной ориентации. Все страницы текста, кроме титульного листа, должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с содержания. Номер страницы ставится по центру нижнего поля страницы.

Формат страниц текста – А 4. Гарнитура шрифта обычная – Times New Roman, при необходимости Arial,Tahoma. Кегль (или размер шрифта) – 14. Междустрочный интервал – 1,5. Межсимвольный интервал – обычный. Количество знаков в строке, считая пробелы – 60. Поля – стандартные: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу – по 2 см.

Рекомендуемый объем реферата – 10-20 страниц. При таких параметрах получается так называемый стандартный машинописный лист, когда на странице размещено примерно 1500 знаков с пробелами.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Формами учебных занятий по дисциплине (модулю) являются такие образовательные технологии, как: интерактивные лекции, групповые дискуссии, практические задания и конкретные ситуации, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Введение в экологию	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Выполнение практической работы и ее обсуждение в ходе тематической дискуссии	Не предусмотрена
Тема 2. Понятие об экологических факторах и закономерностях их воздействия на организмы	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Выполнение практической работы и ее обсуждение в ходе тематической дискуссии Выполнение тестовой контрольной работы	Не предусмотрена
Тема 3. Адаптивные биологические ритмы	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Выполнение ситуативных заданий и их обсуждение в ходе тематической дискуссии Выполнение тестовой контрольной работы	Не предусмотрена
Тема 4. Жизненные формы организмов	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Защита презентаций и их обсуждение в ходе тематической дискуссии	Не предусмотрена
Тема 5. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Выполнение практической работы и ее обсуждение в ходе тематической дискуссии Выполнение тестовой контрольной работы	Не предусмотрена
Тема 6. Популяция: биологическая структура и гомеостаз	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Выполнение практической работы и ее обсуждение в ходе тематической дискуссии Выполнение тестовой контрольной работы	Не предусмотрена
Тема 7. Функциональный состав и энергетика	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Выполнение практической	Не предусмотрена

экосистем		работы и ее обсуждение в ходе тематической дискуссии Выполнение тестовой контрольной работы	
Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы	Лекция-диалог	Собеседование по семинару Защита презентаций и их обсуждение в ходе тематической дискуссии Защита реферата с элементами тематической дискуссии	Не предусмотрена

6.2. Информационные технологии

Информационными технологиями, используемыми при реализации различных видов учебной и внеучебной работы являются:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками);
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров).

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Требования к подготовке презентации представлены следующие:

1. Первый слайд должен содержать информацию о теме презентации, дисциплине, данных студента, ее подготовленную (ФИО, курс, группа), данных преподавателя (ФИО, звание, должность, научная степень), дате подготовки презентации.
2. Количество слайдов не менее 10, раскрывающих содержание темы.
3. Каждый слайд должен иметь заголовок, которому соответствует содержание слайда.
4. Все рисунки, схемы, фотографии должны быть подписаны и иметь обозначения.
5. Список использованных источников обязателен, на которые в тексте имеются ссылки в квадратных скобках.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения на 2023–2024 учебный год

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
КОМПАС-3DV13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

Наименование программного обеспечения	Назначение
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС) на 2023–2024 учебный год

<i>Наименование ЭБС</i>
Электронная библиотечная система IPRbooks www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru
Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru , https://urait.ru/
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» https://biblio.asu.edu.ru <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

www.studentlibrary.ru

Регистрация с компьютеров АГУ

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»

Для кафедры восточных языков факультета иностранных языков. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки»

www.studentlibrary.ru

Регистрация с компьютеров АГУ

Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ»

www.ros-edu.ru

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем на 2023–2024 учебный год

*Наименование современных профессиональных баз данных,
информационных справочных систем*

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU

Пароль: AstrGU

Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов

www.polpred.com

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем»

<https://library.asu.edu.ru/catalog/>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ»

<https://journal.asu.edu.ru/>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИ-КОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс.

Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.

<http://www.consultant.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Экология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Введение в экологию	ОПК-2.1.	Собеседование Практическая работа
Тема 2. Понятие об экологических факторах и закономерностях их воздействия на организмы	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 3. Адаптивные биологические ритмы	ОПК-2.1.	Собеседование Ситуативные задания Тестовые задания
Тема 4. Жизненные формы организмов	ОПК-2.1.	Собеседование Презентация
Тема 5. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 6. Популяция: биологическая структура и гомеостаз	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 7. Функциональный состав и энергетика экосистем	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Собеседование Практическая работа Тестовые задания
Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Собеседование Презентация Реферат

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Введение в экологию

Вопросы для собеседования:

1. Экология как наука о надорганизменных биосистемах, их структуре и функционировании.
2. Современная экология, ее структура.
3. Предмет, цели и задачи современной экологии.
4. Краткий обзор истории становления экологии.
5. Методы экологии, их характеристика.
6. Частная экология: ландшафтный, системный и структурный подходы.

7. Теоретическая и прикладная экология. Соотношение общей и частной, теоретической экологии.

8. Взаимоотношения и комплексирование экологии с другими науками.

Задания для практической работы:

1. Укажите предмет изучения таких разделов экологии как экология организмов (аутэкология), экология популяций (демэкология) и экология сообществ (синэкология). Объясните, какая взаимосвязь существует между этими разделами.

2. Объясните, почему экология как наука является теоретической основой деятельности человека в природной среде, сельском хозяйстве, медицине, химии, строительстве городов и других областях.

Тема 2. Понятие об экологических факторах и закономерностях их воздействия на организмы

Вопросы для собеседования:

1. Классификация экологических факторов по происхождению, продолжительности действия, специфике действия.

2. Основные закономерности действия экологических факторов: закон оптимума, закон минимума Шелфорда, закон максимума Либиха. Правило ограничивающего фактора.

3. Пути адаптаций организмов к изменяющимся условиям среды.

Задания для практической работы:

1. Заполните таблицу, в которой приведите по одному примеру воздействия одного любого экологического фактора на любой живой организм.

Классификация экологических факторов	Примеры воздействия экологических факторов на организмы
1. По длительности действия:	
1.1. регулярно-периодические	
1.2. непериодические	
1.3. длительного воздействия	
2. По специфике воздействия:	
2.1. модификаторы	
2.2. раздражители	
2.3. сигналы	
2.4. ограничители	
3. По происхождению:	
3.1. Абиотические:	
3.1.1. физические	
3.1.2. химические	
3.2. Биотические:	
3.2.1. внутривидовые	
3.2.2. межвидовые	
4. Антропогенные:	

4.1. непосредственные	
4.2. через абиотический экологический фактор	
4.3. через биотический экологический фактор	
4.3. положительные	
4.4. отрицательные	

2. Выясните, чем понятие «экологический фактор» отличается от понятия «условия существования». Приведите примеры.

3. Объясните, почему в соответствии с законом оптимума действия экологического фактора любого рода обнаруживаются две зоны угнетения и две точки гибели организма.

4. В каждом из предложенных примеров выберите тот фактор, который можно считать ограничивающим, а номер, под которым о нем упоминается, обведите в кружок:

3.1. Для растений в океане на глубине 6000 м:

3.1.1. вода; 4.1.2. углекислый газ; 4.1.3. соленость воды; 4.1.4. свет; 3.1.5. давление воды.

3.2. Для растений в пустыне летом:

3.2.1. температура; 4.2.2. свет; 4.2.3. вода; 4.2.4. ветер; 4.2.5. бесструктурная почва - песок.

3.3. Для скворца зимой в подмосковном лесу:

3.3.1. температура; 4.3.2. пища; 4.3.3. кислород; 4.3.4. влажность воздуха; 4.3.5. свет.

3.4. Для речной щуки обыкновенной в Черном море:

3.4.1. температура; 4.4.2. свет; 4.4.3. пища; 4.4.4. соленость воды; 3.4.5. кислород.

3.5. Для кабана зимой в северной тайге:

3.5.1. температура; 4.5.2. свет; 4.5.3. кислород; 4.5.4. влажность воздуха; 4.5.5. высота снежного покрова.

Тестовые задания:

1. Явления природы, происхождение которых прямо не связано с жизнедеятельностью ныне живущих организмов, называют:

- а) условиями среды;
- б) абиотическими факторами;
- в) биотическими факторами;
- г) антропогенными факторами.

2. Комплекс природных явлений, с которыми организм находится в прямых или косвенных взаимоотношениях, называют:

- а) условием;
- б) фактором;
- в) спектром;
- г) средой.

3. К проявлениям действия биотических факторов **нельзя** отнести:

- а) выделение болезнетворными бактериями токсинов;
- б) перенос пыльцы растений ветром;
- в) выделение зелеными растениями кислорода;
- г) разложение органических веществ в почве.

4. Жизнедеятельность организмов ограничивается недостатком тепла в:

- а) сухих субтропиках;
- б) тундре и лесотундре;
- в) широколиственных лесах;
- г) зоне приливов и отливов.

5. Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма или превышает ее, называют:

- а) оптимальным;
- б) экологическим;
- в) минимальным;
- г) ограничивающим.

6. Явления природы, которые обязаны своим происхождением жизнедеятельности ныне живущих организмов, называют:

- а) биотическими факторами;
- б) природными условиями;
- в) абиотическими факторами;
- г) окружающей средой.

7. Любое условие среды, на которое организм реагирует приспособительными реакциями, называют:

- а) экстремальным условием;
- б) экологическим фактором;
- в) местом обитания;
- г) экологическим ресурсом.

8. К проявлениям абиотических факторов **нельзя** отнести:

- а) расселение одуванчика лекарственного;
- б) растрескивание коробочки мака;
- в) распространение желудей дуба;
- г) перенос пыльцы мятликов.

9. Парциальное давление углекислого газа ограничивает распространение жизни в:

- а) глубоководной части океана;
- б) зоне альпийских лугов;
- в) арктических пустынях;
- г) пресноводных водоемах.

10. Диапазон благоприятного воздействия фактора на организмы называют зоной:

- а) экологической;
- б) пессимума;
- в) буферной;
- г) оптимума.

11. Явления природы, которые обязаны своим происхождением деятельности человека, называют:

- а) абиотическими факторами;
- б) антропогенными условиями;
- в) природными условиями;
- г) окружающей средой.

12. Из перечисленных факторов выберите те, которые выпадают из рассматриваемой классификации:

- а) антропогенные;
- б) почвенные;
- в) биотические;
- г) абиотические.

13. К проявлениям действия абиотических факторов среды относят расселение:

- а) лопуха большого;
- б) одуванчика лекарственного;
- в) рябины обыкновенной;
- г) дуба черешчатого.

14. Понижение давления среды обитания (воды) является фактором, который ограничивает распространение жизни за пределами:

- а) глубоководных высокотемпературных источников;
- б) соленых озер;

- в) природных подземных пресноводных резервуаров;
- г) высокогорных ледников.

15. Сущность закона оптимума заключается в том, что:

- а) при ухудшении условий существования по одному фактору изменяется диапазон восприимчивости других факторов;
- б) наиболее значим тот экологический фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма величин;
- в) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на жизнедеятельность организмов;
- г) все экологические факторы среды играют равнозначную роль.

Тема 3. Адаптивные биологические ритмы

Вопросы для собеседования:

1. Адаптивные биологические ритмы: классификация и значение.
2. Внутренние и внешние ритмы.
3. Типы фотопериодической реакции у растений.
4. Понятие о фенологии. Биоклиматический закон Хопкинса.

Ситуативные задания по выбору правильных суждений:

1. Изменения внешнего строения организмов – пример адаптаций к условиям жизни.
2. Смена времен года не является периодически повторяющимся процессом.
3. Циклическими изменениями называются те, которые повторяются через равные промежутки времени.
4. Направленными изменениями называются те, которые плохо предсказуемы.
5. Хаотическими изменениями называются те, которые изменяются неопределенно, плохо предсказуемы.
6. Способность организмов к циклическим изменениям возникла в процессе эволюции путем искусственного отбора.
7. Майский жук вылетает из куколки лишь после появления листьев или цветков на растениях определенного вида.
8. Миграции – это частичные переселения в иные климатические области.
9. Чрезвычайно суровые условия (очень холодные зимы, длительные засухи) могут приводить к гибели части особей.
10. Многие виды птиц, млекопитающих, рыб сохраняют активность в течение всего года.

Тестовые задания:

1. Механизмы отсчета времени у живых организмов называются:

- а) биологические часы;
- б) адаптивные биоритмы;
- в) часовые белки;
- г) пейсмекеры.

2. Регулярное чередование во времени биологических процессов называется:

- а) метаболизм;
- б) фотопериодизм;
- в) биологический ритм;
- г) миграция.

3. Циркадным ритмом является:

- а) биоэлектрическая активность мозга;
- б) листопад;
- в) суточные изменения температуры тела;
- г) прилив и отлив.

4. Самые активные дни недельных биоритмов:

- а) воскресенье, понедельник, вторник;
- а) вторник, среда, четверг;
- б) четверг, пятница, суббота;
- г) воскресенье.

5. Максимальная работоспособность в течение дня:

- а) 10-12, 14-16 ч.;
- б) 10-12, 16-18 ч.;
- в) 14, 3-4 ч.;
- г) 8-10, 14-16 ч.

6. Сезонный биоритм ярко выражен у таких птиц, как:

- а) синица большая, скворец;
- б) щегол, зяблик;
- в) трясогузка белая, иволга;
- г) голубь, воробей.

7. Большинство животных для определения времени подготовки к зимней спячке использует:

- а) сезонные соотношения дневных и ночных температур;
- б) изменение соотношения влажности воздуха;
- в) ритм чередования темного и светлого времени суток;
- г) пищевые запасы.

8. Фотопериодизм – это:

- а) ритмичная смена дня и ночи;
- б) реакция организма на сезонные изменения длины дня;
- в) физиологический процесс перехода к покою и растений и животных;
- г) период активности солнца.

9. Не проявляют фотопериодической реакции:

- а) фиалка приятная, птицемлечник Буше;
- б) пролеска двулистная, гусиный лук желтый;
- в) будра волосистая, чистяк весенний;
- г) ромашка аптечная, хвощ булавовидный.

10. Главным регулятором сезонных изменений в жизни растений и животных является изменение:

- а) количество пищи;
- б) влажности воздуха;
- в) длины дня;
- г) климата.

11. Линька животных является процессом:

- а) направленным;
- б) хаотическим;
- в) циклическим;
- г) нет верного ответа.

12. Активность в течение всего года проявляет:

- а) медведь;
- б) уж;
- в) жаба;
- г) лось.

13. К циклическим процессам *не* относится:

- а) приливо-отливный ритм перемещения животных, обитающих в зоне прилива;
- б) ежегодное сбрасывание листвы листопадными деревьями;
- в) землетрясения и наводнения;
- г) смена дня и ночи.

14. Из перечисленных биологических явлений суточным биоритмам подчиняются:

- а) открывание и закрывание цветков у растений;
- б) миграции лососевых рыб на нерест в реки;
- в) открывание и закрывание раковин у морских моллюсков;
- г) распускание почек и листопад у деревьев и кустарников.

15. Из перечисленных биологических явлений приливоно-отливным биоритмам подчиняются:

- а) открывание и закрывание устьиц на листьях у растений;
- б) миграции лососевых рыб на нерест в реки;
- в) открывание и закрывание раковин у морских моллюсков;
- г) распускание почек и листопад у деревьев и кустарников.

Тема 4. Жизненные формы организмов

Вопросы для собеседования:

1. Адаптивная морфология организмов.
2. Жизненные формы растений.
3. Жизненные формы животных.
4. Виды адаптаций, их относительный характер.
5. Экологическая валентность (пластичность). Стенобиотные и эврибиотные организмы.
6. Экологическая ниша.

Темы для подготовки презентаций:

1. Эпифиты – воздушные растения, не имеющие корней в почве.
2. Фанерофиты – деревья, кустарники, лианы.
3. Хамефиты – травянистые растения с побегами, уходящими зимой под снег и не отмирающими.
4. Гемикриптофиты – луговые растения.
5. Криптофиты – клубневые или корневищные растения.
6. Терофиты – однолетние растения.
7. Нектон – организмы, способные активно передвигаться на значительные расстояния.
8. Планктон – совокупность пассивно плавающих в толще воды организмов.
9. Бентос – обитатели дна.
10. Полуводные (ныряющие, ныряющие, только добывающие из воды пищу).
11. Роющие формы: абсолютные и относительные землерои.
12. Наземные формы: бегающие, прыгающие, ползающие, норные.
13. Древесные лазающие формы.
14. Воздушные формы.

Тема 5. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов

Вопросы для собеседования:

1. Специфика водной среды обитания.
2. Экологические группы водной среды обитания, их адаптации.
3. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Основной комплекс факторов в этой среде.
4. Экологические группы наземно-воздушной среды обитания, их адаптации.
5. Почва как среда обитания. Специфика почвы как трехфазной системы.
6. Живые организмы как среда обитания. Специфика условий обитания внутренних паразитов.

Задания для практической работы:

1. Заполните таблицу.

Перечень ЭФ	Среды обитания
-------------	----------------

	Водная	Наземно-воздушная	Почва	Организм
Световой режим				
Кислородный режим				
Температурный режим				
Влажность				
Подвижность				
Плотность				
Вязкость				
Солевой режим				
Гумус				
Другие особенности				

2. На основе анализа данных таблицы сделайте свое заключение относительно того, в какой среде и почему плотность заселения организмов и выше; в какой среде и почему разнообразие видов больше.

4. Укажите, в каких средах встречаются слепые и слабовидящие животные. Назовите некоторых из них.

5. Объясните, в какой среде у животных орган слуха имеет наиболее сложную организацию (сравнивать необходимо близкородственные группы животных).

6. Объясните, почему глубоководные рыбы имеют либо редуцированные, либо гипертрофированные (увеличенные) глаза.

7. Объясните, в каких средах обитания животные имеют наиболее простое строение органа слуха (сравнивать необходимо близкородственные группы животных) и почему. Доказывает ли это, что в этих средах животные плохо слышат? Ответ мотивируйте.

Тестовые задания:

1. Локальные модификации климата, которые складываются в приземном слое воздуха благодаря наличию растительного покрова, называют:

- а) средой;
- б) фактором;
- в) погодой;
- г) микроклиматом.

2. Биологическое самоочищение водоемов является результатом деятельности разнообразных организмов, питание которых основано на:

- а) паразитизме;
- б) фотосинтезе;
- в) хищничестве;
- г) фильтрации.

3. Наиболее существенное влияние на формирование мягкого климата на планете оказывают:

- а) степи;
- б) луга;
- в) болота;
- г) саванны.

4. На мозаичность почвенного и растительного покровов своей роющей деятельностью существенное влияние оказывают:

- а) кроты;
- б) суслики;
- в) лисицы;
- г) ежи.

5. Причиной опустынивания территорий служит:

- а) заболачивание почвы;
- б) сильное «цветение» воды;
- в) перевыпас скота;
- г) образование оврагов.

6. Основным источником поступления кислорода в атмосферу Земли является:

- а) жизнедеятельность бактерий;
- б) вулканический процесс;
- в) таяние ледников;
- г) процесс фотосинтеза.

7. Главным компонентом почвы, который определяет ее биологическую продуктивность и является результатом совместной деятельности многих организмов и сил неживой природы, является:

- а) подзол;
- б) кремнезем;
- в) гумус;
- г) подстилка.

8. Улучшают условия для произрастания корней растений, разрыхляют и перемешивают почву, при этом существенно повышая почвенное плодородие:

- а) кроты и землеройки;
- б) дождевые черви;
- в) личинки хрущей и щелкунов;
- г) медведки и мокрицы.

9. Одна из новейших технологий переработки отходов свиноводческих ферм основана на деятельности личинок:

- а) комнатных мух;
- б) майских хрущей;
- в) плодовых мушек-дрозофил;
- г) муравьев.

10. К рекреационному воздействию наиболее устойчивым является:

- а) плаун булавовидный;
- б) ландыш майский;
- в) подорожник большой;
- г) сарсазан шишковатый.

11. Способ питания, основанный на отцеживании и/или осаждении взвешенных в воде частиц органического происхождения и многочисленных мелких организмов, называют:

- а) гумификацией;
- б) фильтрацией;
- в) деструкцией;
- г) транспирацией.

12. На режим влажности наземных местообитаний и на климат в целом существенное влияние оказывают:

- а) микроорганизмы;
- б) беспозвоночные животные;
- в) зеленые растения;
- г) почвенные грибы.

13. Слой мертвого органического вещества на поверхности почвы образуется в основном за счет:

- а) гибели животных;
- б) опадения листьев;
- в) отмирания корней;
- г) размножения бактерий.

14. Для очистки промышленных и городских сточных вод от органических веществ используется деятельность бактерий, инфузорий и колеровок, которые называются:

- а) фильтраторами;
- б) активным илом;
- в) отстойниками;
- г) аэротенками.

15. За один год дождевые черви, населяющие территорию площадью один гектар, способны переработать почву массой:

- а) 12 кг;
- б) 120 кг;
- в) 1200 кг;
- г) 120000 кг.

Тема 6. Популяция: биологическая структура и гомеостаз

Вопросы для собеседования:

1. Количественные характеристики популяции.
2. Половая структура популяции. Соотношение полов и способы размножения. Активная роль соотношения полов у растений и животных.
3. Возрастная структура и ее приспособительное значение. Типы популяций по возрастной структуре у растений и животных. Экологическое значение разновозрастности организмов.
4. Особенности пространственной структуры популяции. Типы пространственного распределения особей по территории. Территориальные отношения у растений и животных, их адаптивное значение.
5. Этологическая структура популяции. Образ жизни животных.
6. Экологические особенности поведения животных в связи с территориальными отношениями.
7. Разновидности групповых объединений у животных, их особенности. Система доминирования и подчинения. Эффект группы и роль поведенческих реакций в группах.
8. Адаптивная роль жестких и смягченных механизмов гомеостаза. Множественность и сложность механизмов гомеостаза у организмов.

Задания для практической работы:

1. Определите, какие группы животных организмов являются популяцией:
 - 1.1 группа гепардов Московского зоопарка;
 - 1.2 семья волков;
 - 1.3 окуни в озере;
 - 1.4 улитки одного вида в одном горном ущелье;
 - 1.5 птичий базар;
 - 1.6 бурые медведи на острове Сахалин;
 - 1.7 стадо (семья) оленей;
 - 1.8 благородные олени в Крыму;
 - 1.9 колония грачей.

Ответ обоснуйте.

2. Выберите правильное утверждение, номер которого обведите кружком: пеночки-теньковки и пеночки-веснички, обитающие в одном лесу, составляют:

- 2.1. одну популяцию одного вида;
- 2.2. две популяции двух видов;
- 2.3. две популяции одного вида;
- 2.4. одну популяцию разных видов.

3. Объясните, почему популяция является структурной единицей вида и единицей эволюции.

4. Ответьте, большая расчлененность вида на популяции зависит от таких факторов, как:

- 4.1. доступность корма;
- 4.2. расчлененность занимаемой территории на неоднородные участки;
- 4.3. обилие конкурентов;
- 4.4. степень подвижности отдельных особей или расселения зачатков организмов

(икры);

- 4.5. обилие хищников.

5. Ответьте, меньшая расчлененность вида на популяции зависит от таких факторов, как:

- 5.1. доступность корма;
- 5.2. расчлененность занимаемой территории на неоднородные участки;
- 5.3. обилие конкурентов;
- 5.4. степень подвижности отдельных особей или расселения зачатков организмов

(икры);

- 5.5. обилие хищников.

6. Объясните факт, который заключается в том, что если в борьбе двух (небойцовых) собак одна подставит незащищенную шею, другая не станет за нее хватать, в то время как в борьбе рыси и собаки такое поведение окажется роковым для подставившей шею собаки.

Тестовые задания:

1. Совокупность особей одного вида на определенной территории называют:

- а) экосистемой;
- б) популяцией;
- в) ареалом;
- г) биоценозом.

2. Число особей одного вида, приходящихся на единицу пространства, называют:

- а) численностью популяции;
- б) плотностью популяции;
- в) рождаемостью;
- г) населением.

3. Совокупность особей одного вида является популяцией, если:

- а) они потребляют одинаковую пищу;
- б) у них преобладают особи женского пола;
- в) их численность несущественно изменяется во времени;
- г) они совместно населяют общую территорию.

4. Примером вида, который распадается на множество мелких популяций, служит:

- а) северный олень;
- б) виноградная улитка;
- в) заяц-русак;
- г) белка обыкновенная.

5. Примером популяции является совокупность:

- а) особей в стаде оленей;
- б) кавказского тура, населяющего склоны и долины Кавказа;
- в) птиц в птичьем базаре;
- г) форели в озере Севан.

6. Совокупность особей одного вида, которые в течение достаточно длительного времени населяют определенное пространство и свободно скрещиваются между собой, называют:

- а) поколением;

- б) ареалом;
- в) симбиозом;
- г) популяцией.

7. Примером популяции является совокупность особей:

- а) элодеи, населяющей один водоем;
- б) кабана, населяющего территорию Евразии;
- в) березы, распространенной на Среднерусской возвышенности;
- г) бурого медведя на лесном участке площадью десять гектар.

8. Среднее расстояние между местом рождения и местом размножения большинства членов популяции характеризует:

- а) скорость расселения вида;
- б) плотность популяции;
- в) взаимоотношения особей;
- г) биотический потенциал.

9. Примером вида, в пределах которого вычленяется относительно небольшое число популяций, служит:

- а) волк;
- б) слизень;
- в) озерный окунь;
- г) суслик.

10. Совокупность особей считают популяцией, если:

- а) у них наблюдается определенное внешнее сходство и они населяют общую территорию;
- б) они принадлежат к одному виду;
- в) они занимают общую территорию и свободно скрещиваются между собой, принося плодовитое потомство;
- г) они населяют общую территорию и между ними наблюдается пищевая конкуренция.

11. Распространение организмов за пределы видового ареала называют:

- а) рассеиванием;
- б) распределением;
- в) расселением;
- г) перемещением.

12. Популяцией называют:

- а) совокупность видов животных и растений, длительное время сосуществующих в определенном пространстве и образующих экологическое единство;
- б) положение, которое вид занимает в составе биоценоза;
- в) группу особей одного вида, которые обладают способностью скрещиваться и достаточно долго существуют на одной территории;
- г) комплекс совместно живущих и связанных друг с другом видов.

13. Примером популяции является совокупность особей:

- а) вьюна, населяющего пруды и озера средней полосы России;
- б) воробья, распространенного на территории Евразии;
- в) белки, населяющей леса Северной Америки;
- г) тигра, населяющего Уссурийскую тайгу.

14. Единица измерения, оценивающая показатель рождаемости или смертности населения популяции:

- а) 100 особей;
- б) 100 особей в год;
- в) 100 особей на гектар;
- г) 100.

15. Общую территорию, которую занимает вид, называют:

- а) экологической нишей;
- б) биотопом;
- в) ареалом;
- г) кормовой территорией.

Тема 7. Функциональный состав и энергетика экосистем

Вопросы для собеседования:

1. Признаки биоценоза как надорганизменной системы.
2. Видовая структура биоценозов. Соотношение видового многообразия и численности видов. Виды-эдификаторы, доминанты, преобладающие, их роль в биоценозах.
3. Пространственная структура биоценозов и ее значение. Ярусность фитоценозов.
4. Экологическая структура биоценоза и соотношение в нем различных экологических групп видов.
5. Структура экосистем. Экотоп.
6. Первичная продуктивность. Валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность.
7. Понятие об экосистеме и ее основных компонентах. Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозах.
8. Энергетические отношения в экосистемах, поток энергии. Трофические цепи. Потери энергии в цепях питания. Роль организмов в цепях питания.
9. Пирамиды энергии, биомассы и численности видов Ч. Элтона.
10. Функционирование экосистем. Биологический круговорот. Круговорот биогенных элементов: углерода, фосфора, азота.
11. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем.
12. Виды сукцессий и их характеристика.

Задания для практической работы:

1. Поставьте какой-либо знак против каждого необходимого компонента экосистемы из перечисленных:
бактерии ____, животные ____, консументы ____, грибы ____, климат ____, редуценты ____, растения ____, биогенные вещества ____, вода ____.
2. Выберите из списка названия животных, которых можно отнести к консументам второго порядка и поставьте против их названия какой-либо знак:
серая крыса ____, слон ____, тигр ____, дизентерийная амеба ____, скорпион ____, паук ____, волк ____, кролик ____, мышь ____, саранча ____, ястреб ____, морская свинка ____, крокодил ____, гусь ____, лисица ____, окунь ____, антилопа ____, кобра ____, степная черепаха ____, виноградная улитка ____, дельфин ____, колорадский жук ____, бычий цепень ____, кенгуру ____, божья коровка ____, белый медведь ____, медоносная пчела ____, комар ____, стрекоза ____, яблоневая плодовая жук ____, тля ____, серая акула ____.
3. Объясните, почему человеку следует быть благодарным зеленым растениям по трем причинам.
4. Опишите дальнейшее развитие событий, если на Земле исчезли бы все организмы, кроме высших растений.
5. Объясните, почему существование жизни на Земле было бы невозможно без бактерий и грибов.
6. Составьте пять цепей питания. Все они должны начинаться с растений или с их частей, а также мертвых органических остатков (детрита). Промежуточным звеном в первом случае должен быть дождевой червь, во втором – личинка комара в пресном водоеме, в третьем – комнатная муха, в четвертом – личинка майского жука, в пятом – инфузория-туфелька. Все цепи питания должны заканчиваться человеком.

Предложите наиболее длинные варианты цепей.

Тестовые задания:

- 1.** Каждая устойчивая экосистема включает следующие составляющие:
- а) автотрофы, хемотрофы;
 - б) автотрофы и редуценты;
 - в) автотрофы, гетеротрофы;
 - г) гетеротрофы и редуценты.
- 2.** Главным ограничивающим фактором в экосистеме тундр является:
- а) недостаток влаги;
 - б) бедность почв;
 - в) недостаток тепла;
 - г) сильная солнечная радиация.
- 3.** Экосистемой называют:
- а) строго определенную совокупность живых организмов;
 - б) любую совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, в которой поддерживается круговорот веществ;
 - в) любую замкнутую саморазвивающуюся природную систему;
 - г) строго определенную систему связей в живой природе между различными ее представителями.
- 4.** Понятие «экосистема» ввел в 1935 г. ботаник:
- а) В. Н. Сукачев;
 - б) А. Тенсли;
 - в) В. В. Докучаев;
 - г) В. И. Вернадский.
- 5.** Основным принципом устойчивости экосистем является:
- а) наличие энергетических источников;
 - б) наличие достаточного количества продуцентов;
 - в) круговорот веществ, поддерживаемый потоком энергии;
 - г) размер или объем экосистемы.
- 6.** В каких из перечисленных ниже экосистемах консументы выедают до 70% общей надземной массы растений:
- а) в лесных;
 - б) в степных;
 - в) в пустынных;
 - г) в горных.
- 7.** В водных экосистемах существует большая зависимость от солнечного света, который проникает до глубины:
- а) 10-20 м;
 - б) 50-60 м;
 - в) 100-200 м;
 - г) 500-600 м.
- 8.** Из приведенных ниже экосистем выберите ту, которая характеризуется наибольшим ежегодным приростом биомассы:
- а) сфагновые болота;
 - б) дубравы;
 - в) влажные тропические леса;
 - г) степи.
- 9.** В состав экосистемы входит биотоп, включающий:
- а) атмосферу, гидросферу, литосферу, педосферу;
 - б) микробиоценоз, фитоценоз, зооценоз, микосферу;
 - в) гидросферу, педосферу, микосферу, фитоценоз;
 - г) фитоценоз, зооценоз, микробиоценоз, микоценоз.
- 10.** Схематично экосистему можно представить как:
- а) биотоп, педосферу и биоценоз;

- б) биотоп (экотоп) и биоценоз;
- в) педосферу и микробиоценоз;
- г) экотоп и биогеоценоз.

11. Главным ограничивающим фактором в экосистеме песчаных пустынь является:

- а) недостаток влаги;
- б) бедность почв;
- в) сильный ветер;
- г) короткий день.

12. Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой поддерживается круговорот веществ, называется:

- а) биоценозом;
- б) экотопом;
- в) экосистемой;
- г) биотопом.

13. К гетеротрофам не относятся:

- а) паразиты;
- б) сапротрофы;
- в) консументы;
- г) продуценты.

14. Наименьший ежегодный прирост биомассы осуществляется в такой экосистеме, как:

- а) арктическая тундра;
- б) дубрава;
- в) степи;
- г) сфагновые болота.

15. Для обеспечения круговорота веществ в экосистеме необходимо наличие таких составляющих, как:

- а) биогенные элементы, продуценты, консументы, редуценты;
- б) продуценты, сапротрофы, консументы, паразиты;
- в) продуценты, редуценты, консументы;
- г) биогенные элементы, продуценты, консументы.

Тема 8. Биосфера. Глобальные проблемы биосферы

Вопросы для собеседования:

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
2. Живое вещество и его газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная, деструктивная, энергетическая функции.
3. Биогеохимические циклы.
4. Природные ресурсы, их классификация.
5. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека.
6. Экологические факторы и здоровье. Защитные системы организма человека.
7. Учение о ноосфере.

Темы для подготовки презентаций:

1. Глобальные эффекты загрязнения окружающей среды.
2. Глобальные изменения климата, парниковый эффект.
3. «Озоновые дыры», их последствия и меры предотвращения.
4. Воздействие кислотных осадков на почвы, водные экосистемы и леса.
5. Истощение природных ресурсов и проблема отходов.
6. Сокращение разнообразия лесов.
7. Опустынивание территорий.

Темы для подготовки рефератов:

1. Общая характеристика биосферы.
2. Фотосинтез и круговорот веществ, как основные факторы существования биосферы.
3. Семь типов веществ, составляющих биосферу (по В.И Вернадскому).
4. Общая характеристика экосистем.
5. Виды экосистем.
6. Видовая структура природных экосистем.
7. Соотношение между понятиями экосистемы и биоценоза.
8. Техногенные воздействия в системе «биосфера – человек».
9. Атмосферный воздух – как среда обитания человека и заболевания, передаваемые воздушно-капельным путем.
10. Роль воды для жизни человека, заболевания, обусловленные водой.
11. Роль почвы для жизни человека, заболевания, обусловленные почвой.
12. Заболевания людей, эндемичные для Астраханской области.
13. Природные ресурсы и их классификация.
14. Отходы производства и потребления. Классы опасности отходов.
15. Энергетический потенциал Земли.
16. Демографическая проблема и факторы ее обуславливающие. Болезни цивилизации.
17. Чужеродные вещества в продуктах питания.
18. Экологические принципы рационального природопользования и охрана окружающей среды.
19. Виды мониторинга, экологическая безопасность, экологическое прогнозирование.
20. Концепция экологического риска, восстановление земель после техногенных нарушений.
21. Основные мероприятия по сохранению и воспроизводству естественных биологических и растительных видов.
22. Основы экологического права, международное сотрудничество в области охраны природной среды.

Примерные вопросы к экзамену в 1 семестре

1. Экология как теоретическая основа рационального природопользования. Практическая значимость экологических исследований.
2. Экологические исследования первой половины XIX века.
3. Действие разных участков спектра солнечного излучения на растения. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности.
4. Действие света на животных. Роль света в жизни животных.
5. Способы световой ориентации у различных групп животных. Биолюминисценция и ее биологическое значение.
6. Влияние температуры на жизнедеятельность растений. Основные пути теплообмена у растений.
7. Экологические группы растений к температуре. Адаптации растений к критическим температурам.
8. Влияние температуры на жизнедеятельность животных организмов. Специфика теплообмена у животных.
9. Пойкилотермия, гомойотермия, гетеротермия. Экологические преимущества пойкилотермии и гомойотермии.
10. Способы регуляции температуры тела у животных – химическая, физическая и поведенческая регуляция.
11. Роль влажности в жизни наземных организмов. Источники и формы влаги на суше.

12. Пути поступления и расхода влаги у растений и животных.
13. Способы регуляции водного баланса у животных. Экологические группы животных по отношению к влажности.
14. Экологические группы растений по водному балансу, их характеристика и адаптации. Примеры адаптаций растений к крайнему дефициту влаги.
15. Специфика водной среды обитания. Плотность и давление. Основные адаптации гидробионтов к этим факторам.
16. Экологические группы гидробионтов, их приспособления. К температурным условиям и световому режиму.
17. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Основной комплекс факторов в этой среде.
18. Адаптации к жизни на суше в связи с низкой плотностью воздуха. Световой режим. Особенности температурного режима.
19. Состав и движение воздуха. Роль ветра в экологии видов.
20. Почва как среда обитания. Специфика почвы как трехфазной системы. Особенности температурного, водного и воздушного режимов.
21. Глубина заселения в почве. Экологические группы геобионтов, их адаптации к жизни в почве.
22. Живые организмы как среда обитания. Специфика условий обитания внутренних паразитов.
23. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Экологическая специфика наружного паразитизма.

Примерные вопросы к экзамену во 2 семестре

1. Основные типы биотических связей, специфика их проявления в межвидовых и внутривидовых отношениях.
2. Отношения типа «хищник-жертва», «паразит-хозяин».
3. Конкуренция. Мутуализм. Симбиоз. Комменсализм. Аменсализм. Нейтрализм. Распространение этих взаимоотношений в природе.
4. Понятие популяции в экологии. Основные популяционные характеристики.
5. Популяционная структура вида. Степень обособленности и взаимосвязь популяций в пределах ареала вида.
6. Половая структура популяций. Соотношение полов и способы размножения в популяциях.
7. Возрастная структура популяций растений и животных. Значение разновозрастности организмов в популяции.
8. Пространственная структура популяций растений и животных.
9. Территориализм у животных и его значение.
10. Этологическая (поведенческая) структура популяций у животных. Система доминирования-подчинения в группах.
11. Эффект группы. Роль поведенческих реакций в группах животных.
12. Гомеостаз популяций. Механизмы гомеостаза в популяциях.
13. Специфика и примеры жестких механизмов гомеостаза. Адаптивное значение этих механизмов.
14. Специфика и примеры смягченных механизмов гомеостаза. Адаптивное значение этих механизмов.
15. Понятие о биоценозе. Принципиальные черты структуры биоценоза как надорганизменной биологической системы.
16. Структура биоценозов. Размерные соотношения видов в биоценозе.
17. Видовое разнообразие и число экологических ниш. Виды-доминанты, преобладающие, эдификаторы.
18. Пространственная структура биоценоза. Вертикальная ярусность.

19. Экологическая структура биоценоза.
20. Понятие об экосистеме А. Тенсли. Основные элементы и признаки экосистем.
21. Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева.
22. Поток энергии в экосистемах. Энергетические взаимоотношения в экосистеме.
23. Цепи питания, пищевые сети и трофические уровни. Расход энергии в цепях питания.
24. Экологические пирамиды Ч. Элтона.
25. Биологический круговорот веществ. Пищевые циклы как механизм осуществления биологического круговорота.
26. Состав биосферы: живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество, косное вещество.
27. Атмосфера и осадочные породы как биогенные вещества.
28. Биокосное происхождение почв и природных вод.
29. Основные характеристики живого вещества: химический состав, биомасса, число видов.
30. Границы жизни в биосфере. Распределение жизни в биосфере.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции ОПК-2				
1.	Задание закрытого типа	Каждая устойчивая экосистема включает следующие составляющие: 1. автотрофы, хемотрофы; 2. автотрофы и ретеротрофы; 3. автотрофы, гетеротрофы; 4. гетеротрофы и редуценты.	4	1
2.		Основным принципом устойчивости экосистем является: 1. наличие энергетических источников; 2. наличие достаточного количества продуцентов; 3. круговорот веществ, поддерживаемый потоком энергии; 4. размер или объем экосистемы.	3	1
3.		Из приведенных ниже экосистем выберите ту, которая характеризуется наибольшим ежегодным приростом биомассы: 1. сфагновые болота; 2. дубравы; 3. влажные тропические леса; 4. степи.	3	1

4.		<p>Для обеспечения круговорота веществ в экосистеме необходимо наличие таких составляющих, как:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. биогенные элементы, продуценты, консументы, редуценты; 2. продуценты, сапротрофы, консументы, паразиты; 3. продуценты, редуценты, консументы; 4. биогенные элементы, продуценты, консументы. 	1	1
5.		<p>В каких из перечисленных ниже экосистемах консументы выедают до 70 % общей надземной массы растений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в лесных; 2. в степных; 3. в пустынных; 4. в горных. 	3	1
6.	Задание открытого типа	<p>Ситуационная задача: Нередко использование химических препаратов (пестицидов) против сельскохозяйственных вредителей вызывает на следующий год еще большую вспышку их численности. С чем это может быть связано?</p>	Пестициды подавляют вредителей и одновременно их естественных регуляторов (хищников и паразитов).	5
7.		<p>Ситуационная задача: Существует закон убывающего плодородия почв. В чем заключается сущность этого закона?</p>	Сельскохозяйственное производство ведет к истощению и деградации почв.	5
8.		<p>Ситуационная задача: В агроценозах для борьбы с вредителями используют пищевые связи между живыми организмами (биологический метод борьбы). В чем заключается такой метод?</p>	В использовании хищных или паразитических насекомых, бактерий, вирусов.	5
9.		<p>Ситуационная задача: При невысокой численности сорняки могут даже приносить пользу на полях. Объясните, какую.</p>	Накапливают различные элементы, защищают почву от эрозии, привлекают насекомых и, разлагаясь, удобряют почву.	5
10.		<p>Ситуационная задача: В чем заключается влияние регулирующих факторов на популяцию?</p>	В регулярном циклическом изменении числа особей.	5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине(модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Выполнение практической работы</i>		25	-
2.	<i>Выполнение тестовой контрольной работы</i>		15	-
3.	<i>Выполнение презентации и ее защита</i>		15	-
4.	<i>Выполнение реферата и его защита</i>		30	
5.	<i>Выполнение ситуативных заданий</i>		5	
Всего			90	-
Блок бонусов				
6.	<i>Посещение занятий</i>		5	-
7.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	-
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	- 5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	- 5
<i>Неготовность к занятию</i>	- 45
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	- 5

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Общая экология : учеб. для вузов по эколог. специальностям / авт.- сост. А.С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 510 с. - ISBN 5-238-00195-9: 97-20 : 97-20 (21 экз.).

2. Петров, К.М. Общая экология. Взаимодействие общества и природы : рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов по направлениям "Экология и природопользование", "Защита окружающей среды" . - 3-е изд. ; испр. - СПб. : Химиздат, 2000. - 352 с. : ил. - ISBN 5-93808-003-7: 76-00 : 76-00 (10 экз.).

3. Чернова, Н.М. Общая экология : доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений, ... по спец. "Биология". - 2-е изд. ; стереотип. - М. : Дрофа, 2007. - 416 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-358-03410-5: 160-00, 124-52, 103-40 : 160-00, 124-52, 103-40 (126 экз.).

8.2. Дополнительная литература

1. Бродский, А.К. Краткий курс общей экологии : учеб. пособие. - 3-е изд. - СПб. : ДЕАН, 1999. - 224 с. - ISBN 5-88977-037-3: 35-00 : 35-00 (1 экз.).

2. Воронков, Н.А. Основы общей экологии (общеобразовательный курс) : Учеб. пособие. - М. : АГАР, 1997. - 87 с. - ISBN ISBN 5-89218-049-2: 20-00 : 20-00 (1 экз.).

3. Петров, К.М. Общая экология. Взаимодействие общества и природы : учеб. пособие. - 2-е изд. ; стер. - СПб. : Химия, 1998. - 352 с. - ISBN 5-7245-1111-8: 40-00 : 40-00 (1 экз.).

4. Розанов, С.И. Общая экология : Рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов. - 4-е изд. ; стереотип. - СПб. : Лань, 2004. - 288 с. - ISBN 5-8114-0350-X: 69-74 : 69-74 (2 экз.).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Общая экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] / Петров К.М. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882267.html>.

2. Экология [Электронный ресурс] / Маринченко А. В. - М. : Дашков и К, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html>.

3. Экология: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / Валова(Копылова) В.Д. - М. : Дашков и К, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026744.html>.

4. Электронная библиотечная система IPRbooks. – www.iprbookshop.ru.

5. Электронно-библиотечная система BOOK.ru. – <https://book.ru>.

6. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>.

7. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». – <https://biblio.asu.edu.ru>. Учётная запись образовательного портала АГУ.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве технического обеспечения дисциплины (модуля) применяются мультимедийные презентации лекционного материала (используется переносной проектор и экран или мультимедийная аудитория).

Аудитории оборудованы учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов (маркерная или меловая доска, маркеры, мел). В библиотеке универ-

ситета имеются рабочие места, оборудованные компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).