

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор Биологического института
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Экология

по направлению подготовки

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки:
«Лесное и лесопарковое хозяйство»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.А. Мельник

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

ФОС составила:

Куранова В.Н., доцент, канд. биол. наук, доцент каф. зоологии позвоночных и экологии Биологического института

Рецензент: Куранов Б.Д., биол. наук, профессор каф. зоологии позвоночных и экологии Биологического института

ФОС одобрен на заседании УМК/Совета программы

Протокол от 24 марта 2022 № 230

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ФОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине/модулю/практике.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-1	ИОПК-1.1	РО 1.1.1 <i>Знает</i> содержание и формулировки базовых терминов, правил и основных законов математических и естественных наук, <i>владеет</i> навыками их использования при обсуждении и решении проблем в области лесного и лесопаркового хозяйства	Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании и компетенции. Отсутствие умений	Фрагментарные знания. Основы дисциплины, необходимые при формировании компетенции. Отсутствие умений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания терминологии и основных понятий, используемые в экологии, лесном и лесопарковом хозяйстве	Сформированные систематические знания законов, принципов и основных понятий, используемых в теории и практике экологии, лесного и лесопаркового хозяйства, умение их применения
	ИОПК-1.2	РО 1.2.1 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач лесного и лесопаркового хозяйства	Не может воспроизвести и основные информационно-коммуникационные технологии при решении экологических проблем лесного и лесопаркового хозяйства	Называет некоторые типы информационно-коммуникационных технологий, применяемых в лесном и лесопарковом хозяйстве	Называет основные типы информационно-коммуникационных технологий экологии, применяемых в сфере лесного и лесопаркового хозяйства	Дает полный, развернутый и правильный ответ по применению информационно-коммуникационных технологий экологии в лесном и лесопарковом хозяйстве

ОПК-5	ИОПК-5.1	<p>РО 5.1.1 Знает современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях при решении типовых задач лесного и лесопаркового хозяйства</p>	<p>Не может осуществить подбор экспериментальных методик работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</p>	<p>Частично или со значительными ошибками осуществляет подбор экспериментальных методик работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях</p>	<p>Достаточно правильно осуществляет подбор экспериментальных методик работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, но делает 1–2 существенные неточности, которые самостоятельно не может исправить.</p>	<p>Грамотно осуществляет подбор экспериментальных методик работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях. В ответе возможны 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.</p>
	ИОПК-5.2	<p>РО 5.2.1 Умеет ставить полевые экологические эксперименты. Владеет навыками работы с современной экологической аппаратурой при решении типовых задач лесного и лесопаркового хозяйства</p>	<p>Не умеет ставить полевые экологические эксперименты, не владеет навыками работы с современной экологической аппаратурой</p>	<p>Ставит некоторые полевые эксперименты, плохо сформированы навыки работы с современной экологической аппаратурой</p>	<p>Достаточно грамотно ставить полевые экологические эксперименты, владеет навыками работы с современной экологической аппаратурой, иногда совершает ошибки, исправляемые с помощью преподавателя.</p>	<p>Грамотно ставит полевые экологические эксперименты, отлично владеет навыками работы с современной экологической аппаратурой.</p>

	ИОПК-5.3	РО 5.3.1 <i>Анализирует</i> результаты отдельных этапов экспериментальных исследований в сфере лесного и лесопаркового хозяйства	Не знает приемов анализа результатов отдельных этапов экспериментальных исследований	Частично или с ошибками анализирует результаты отдельных этапов экспериментальных исследований.	Достаточно грамотно проводит анализ результатов отдельных этапов экспериментальных исследований, но делает 1–2 неточности, которые самостоятельно исправить не может.	Грамотно проводит анализ результатов экспериментов, самостоятельно делает обобщения и выводы. Незначительные ошибки в ответе учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.
--	----------	--	--	---	---	---

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Роль экологии в современном обществе. Основные этапы развития экологии, задачи и перспективы	ОР-1.1.1 Знает содержание и формулировки базовых терминов, правил и основных законов математических и естественных наук Владеет навыками использования базовых законов, правил, определений экологии при обсуждении и решении явлений/ и проблем в профессиональной деятельности	Контроль посещаемости лекционных, семинарских занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме, решение задач, экзамен
2	Организм и среда	. ОР-1.1.1 Знает содержание и формулировки базовых терминов, правил и основных законов математических и	Контроль посещаемости лекционных, семинарских занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме,

		естественных наук Владеет навыками использования базовых законов, правил, определений экологии при обсуждении и решении явлений/ и проблем в профессиональной деятельности РО 5.1.1 Знает современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях	решение задач, экзамен
3	Экология популяций		Контроль посещаемости лекционных, семинарских занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме, решение экзамен
4	Сообщества	РО 5.2.1 Умеет ставить полевые экологические эксперименты Владеет навыками работы с современной экологической аппаратурой РО 5.3.1 Анализирует результаты отдельных этапов экспериментальных исследований.	Контроль посещаемости лекционных, семинарских занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме, решение задач, экзамен
5	Экосистемы	ОР-1.1.1 Знает содержание и формулировки базовых терминов, правил и основных законов математических и естественных наук	Контроль посещаемости лекционных, семинарских занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме, экзамен
6	Биосфера как глобальная экосистема	Владеет навыками использования базовых законов, правил, определений экологии при обсуждении и решении явлений/ и проблем в профессиональной деятельности РО 1.2.1 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности	Контроль посещаемости лекционных, семинарских занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме, экзамен
7	Глобальные экологические проблемы	ОР-1.1.1 Знает содержание и формулировки базовых терминов, правил и основных законов математических и естественных наук. РО 1.2.1 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности	Контроль посещаемости лекционных, семинарских занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме, экзамен
8	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды		Контроль посещаемости лекционных, семинарских и лабораторных занятий,

			проработка списка дополнительных вопросов по теме, экзамен
9	Социально-экономические аспекты экологии		Контроль посещаемости лекционных, семинарских и лабораторных занятий, проработка списка дополнительных вопросов по теме, экзамен

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модулю/практике (задания-доклады, задачи, деловые игры и др.).

Задание – подготовка доклада по теме «Основные среды жизни». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

- Темы докладов:
- Понятие о среде обитания. Соотношение понятий «среда обитания» и «местообитание». Среда жизни: основные характеристики.
- Водная среда жизни и адаптации к ней. Абиотические факторы водной среды. Экологические группы гидробионтов. Адаптивные особенности водных растений и животных. Зональность водной среды.
- Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней. Воздух атмосферные осадки. Влажность почв. Экоклимат и микроклимат. Географическая зональность.
- Почвенная среда жизни и адаптации к ней. Свойства почвы как эдафического фактора. Роль почвы в жизнедеятельности живых организмов. Роль микроорганизмов, высших растений и животных в почвообразовательных процессах. Экологические группы почвенных организмов. Значение эдафических факторов в распределении растений и животных.
- Организмы как среда жизни организмов других видов. Топические связи. Роль организмов в создании среды друг друга

Задание – подготовка доклада по теме «Естественные экосистемы». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–2 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

- Темы докладов:
- Наземные фотоавтотрофные экосистемы
- Фототрофные водные экосистемы
- Гетеротрофные экосистемы
- Автотрофно-гетеротрофные экосистемы
- Хемоавтотрофные экосистемы
- Биомы

Задание – подготовка доклада по теме «Искусственные экосистемы». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–2 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы докладов:

- Сельскохозяйственные экосистемы
- Городские экосистемы
- Техносистемы промышленных предприятий

Задание – подготовка доклада по теме «Типы воздействия человека на природу».
Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–2 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Искусственные экосистемы: агроценозы, экосистема города.
- Особенности воздействия человека на природу. Загрязнение – химическое, тепловое, световое, шумовое.
- Эвтрофикация.
- Радиационное загрязнение.
- Прямое уничтожение экосистем человеком.
- Опустынивание. Пожары .
- Влияние добывающей промышленности.

Задание – подготовка доклада по теме «Экстремальные воздействия на биосферу».

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Энергетическая проблема. Источники энергии. Геополитическое распределение энергии
- Мировые тенденции развития ядерной энергетики. Атомные электростанции
- Экологические проблемы АЭС. Повышение безопасности АЭС. Проблема захоронения отработанного топлива
- Кислотные дожди. Фреоны и озоновый слой
- «Парниковый эффект» и глобальное потепление
- Генетически модифицированные организмы

Задание – подготовка доклада по теме «Человек и биосфера»

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–2 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию. Темы для докладов:

- Причины обострения проблемы природопользования во второй половине XX века..
- Эволюция планеты Земля. Первый глобальный кризис. Риск кризисов космического происхождения.
- Рост народонаселения.
- Влияние промышленности и сельского хозяйства на окружающую среду.
- Природные ресурсы.

Задание – подготовка доклада по теме «Перспективы и стратегии выживания человечества. Проблемы устойчивого развития».

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 1–2 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
- Международное сотрудничество в области решения экологических проблем.
- Возможные сценарии дальнейшего развития цивилизации.
- Основные требования устойчивого развития.

Решение экологических задач. (Пример) Тема: «Количественная оценка биоразнообразия»

Задание. В результате обследования маршрутным методом участка берёзового сосняка в период гнездования получена выборка, которая насчитывала 28 видов птиц, представленных 103 особями: зябликов – 12, пеночек-веснянок – 10, зеленых пересмешек – 10, мухоловок-пеструшек – 9, зарянок – 7, зеленых пеночек, буроголовых гаичек, пестрых дятлов, пеночек-теньковок, лесных коньков, иволг, садовых славков, больших синиц, горихвосток – по 4 особи каждого вида, пеночек-трещоток, чижей, пищух, снегирей, обыкновенных овсянок – по 2 особи каждого вида, удод, садовая камышовка, серая мухоловка, поползень, славка черноголовая, соловей, дрозд певчий, дрозд-деряба и длиннохвостая синица были отмечены в единичных экземплярах.

Оценить видовое разнообразие по индексу Менхиника и дать оценку выравненности сообщества, рассчитав индекс Бергера-Паркера и индекс Симпсона по формуле

Решение экологических задач. (Пример) Тема: «Жизненные формы организмов».

Задание. Сравнение жизненной формы одного вида растения в разных экологических условиях

Материал: гербарные образцы одуванчика лекарственного – *Taraxacum officinale* Web. из разных биотопов: придорожных участков с уплотненной почвой (стрекнекорневые растения) и затененных участков с рыхлой почвой (корнеотпрысковые растения); луговика извилистого – *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. Из открытых, освещенных и затененных местообитаний (рыхлодерновинные и столонообразующие растения). Таблица жизненных форм травянистых растений по И.Г. Серебрякову.

Выполнение работы. Сравнить растения одного вида из разных биотопов. Зарисовать общую схему строения надземной и подземной частей.

Вопросы. 1. Какие преимущества имеет корнеотпрысковая жизненная форма одуванчика по сравнению со стержнекорневой? Почему она не реализуется в придорожных условиях? Какие почвенные условия – рыхлый или плотный грунт – благоприятнее для вида? Почему одуванчик часто растет в придорожной полосе?
2. Почему столонообразование у луговика извилистого реализуется в затененных условиях? Какие биологические преимущества это создает?

Решение экологических задач. (Пример) Тема: «Биосфера».

Задание. Впишите в таблицу примеры продуцентов, консументов и редуцентов в биомассе поверхности суши, почвы и океана.

Биомасса поверхности суши, почвы, океана

Темы для сравнения	Примеры		
	Продуценты	Консументы	Редуценты
Поверхность суши			
Почва			
Мировой океан			

Контрольные вопросы к темам. (Пример) Тема: «Биосфера».

1. Дайте определение биосферы: какова ее структура?
2. Кто впервые ввел в науку термин «биосфера»?
3. Назовите основные оболочки Земли.
4. Каковы важнейшие аспекты учения В. И. Вернадского о биосфере?
5. Чем отличается земная кора от мантии и ядра?
6. Как отражается на развитии жизни на Земле нарушение равновесия O_2/CO_2 ?
7. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов?
8. Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?
9. Возможно ли возникновение ноосферы в результате коэволюции человеческого общества и природной среды?
10. Что такое природные ресурсы?
11. Как классифицируются природные ресурсы?

Темы рефератов

1. Роль математических моделей в развитии экологии.
2. Влияние живых организмов на климат планеты.
3. Многообразие мутуалистических отношений в природе.
4. Снежный покров как экологический фактор.
5. Свет как экологический фактор в жизни растений и животных.
6. Современные представления об экологической нише вида.
7. Работа В. И. Вернадского <Биосфера>, история создания, отзывы современников.
8. Лес как экологическая система.
9. Тропические леса и их роль в биосфере.
10. Зависимость растительного покрова Земли от физико-географических условий.
11. Значение оптимума в интродукции растений.
12. Влияние магнитного поля на рост и развитие растений.
13. Световое и минеральное питание растений.
14. Болота Западной Сибири, их роль в биосфере.
15. Глобальные эффекты химического загрязнения атмосферы
16. Экологические кризисы в истории Земли.
17. Региональные проблемы экологии (Западная Сибирь)
18. Сохранение биоразнообразия на Земле
19. Природные ресурсы Томской области и проблемы их охраны.
20. Парниковый эффект и глобальное потепление.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к экзамену (зачету), экзаменационные материалы (билеты), содержащие комплект экзаменационных вопросов и заданий для экзамена и др.).

3.2.1 Вопросы промежуточной аттестации

1. Экология как наука. Краткая история экологии. Место экологии среди других биологических дисциплин.
2. Методы экологических исследований.
3. Спектр уровней организации живой материи и область компетенции экологии. Разделы экологии: аутоэкология, демэкология и синэкология.
4. Организм как живая целостная система.
5. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
6. Принцип действия экологического фактора: оптимум, зона нормальной жизнедеятельности, пределы выносливости.
7. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая классификация видов животных и растений. Изменение реакции организмов на действие экологического фактора в пространстве и времени.
8. Традиционные классификации: абиотические и биотические факторы; факторы, зависящие и не зависящие от плотности популяции.
9. Экологическое действие света и температуры; сумма эффективных температур.
10. Классификация А.С. Мончадского: первичные периодические, вторичные периодические и непериодические факторы.
11. Адаптивные комплексы.
12. Принципы зональной и вертикальной смены стадий.
13. Роль максимальных и минимальных температур в географическом распространении видов.
14. Географическая изменчивость видов: правило Бергмана, Аллена и Глогера.
15. Пища как экологический фактор.
16. Особенности действия пищи как экологического фактора в питании животных. Роль факторов питания в развитии, плодовитости и выживаемости особей.
17. Пищевые режимы и пищевая специализация животных. Механизмы пищевого предпочтения у животных-зоофагов и животных-фитофагов.
18. Свет как экологический фактор.
19. Биоэлементы, основные элементы минерального питания и микроэлементы.
20. Гомотипические реакции: эффект группы, эффект массы, внутривидовая конкуренция.
21. Гетеротипические реакции и их классификация.
22. Принцип конкурентного исключения.
23. Жизненные формы животных и растений. Классификация жизненных форм растений Раункиера.
24. Экспоненциальная и логистическая кривые роста численности популяций.
25. Кривые выживания.
26. Возрастной состав популяций и его оценка с помощью пирамиды возрастов. Соотношения полов в популяции.
27. Колебания численности популяций. Два типа флуктуации плотности популяции.
28. Три типа зависимости роста популяции от ее плотности.
29. Факторы динамики численности: модифицирующие и регулирующие.
30. Две формы конкуренции: прямая и косвенная. Явление территориальности. Принцип Олли.
31. Экологическая ниша: пространственная, трофическая и многомерная. Фундаментальная и реализованная экологические ниши. Лицензионная модель экологической ниши.

32. Влияние межвидовой и внутривидовой конкуренции на место видов в экосистеме.
33. Биотический потенциал и сопротивление среды.
34. Оптимальная тактика размножения. Зависимость количества и качества потомков от репродуктивного усилия родителей.
35. Равновесные и оппортунистические популяции. Характерные признаки r- и K-отбора.
36. Видовая структура биотического сообщества. Показатели структуры: видовое богатство, частота, постоянство, верность и др.
37. Концепция экологического доминирования. Степень доминантности и показатель доминирования.
38. Видовое разнообразие в сообществах: многообразие и выравненность. Закономерности видового разнообразия.
39. Общая зависимость между числом видов и числом особей, приходящихся на один вид. Индекс (показатель) видового разнообразия.
40. Различные уровни биоразнообразия. Экологическое значение видового разнообразия. Проблема сохранения биоразнообразия.
41. Внутренняя организация биотического сообщества: характер стратификации, зональности, активности, пищевых связей, групповых отношений и др. Стохастические связи.
42. Концепция экосистемы. Автотрофный и гетеротрофный компоненты экосистемы, их пространственное и временное разделение. Структура биогеоценоза по Сукачеву.
43. Структура экосистемы: продуценты, консументы, редуценты, поток энергии и два круговорота веществ.
44. Гомеостаз экосистемы, его механизмы. Гомеостатическое плато. Принцип отрицательной обратной связи.
45. Поток энергии в экосистеме. Дыхание сообщества как способ поддержания высокой степени внутренней упорядоченности. Мера термодинамической упорядоченности и принцип стабильности.
46. Этапы продуцирования органического вещества в экосистеме: первичная продуктивность (валовая и чистая), вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества.
47. Блочная модель экосистемы с разделением потока энергии на W и R. Баланс между валовой первичной продукцией и дыханием сообщества.
48. Формула урожая и корни противоречий между хозяйственными устремлениями человека и стратегией развития природы.
49. Пищевые цепи и пищевые сети. Поток энергии, проходящий через последовательные трофические уровни.
50. Универсальная модель потока энергии и ее использование в экологии. Построение сетевой диаграммы пищевой сети экосистемы пресноводного водоема.
51. Три группы экологических эффективностей. Отношение продуктивности к биомассе данного и соседнего трофических уровней.
52. Зависимость биомассы и продуктивности от размера особей. Трофическая структура экосистемы.
53. Распределение числа особей и биомассы по трофическим уровням: основные обобщения. Пирамиды чисел, биомассы и энергии.
54. Обменный и резервный фонды биогеохимических циклов. Блочная модель круговорота, его основные компоненты. Основные пути поступления веществ в обменный фонд.
55. Пример биогеохимического цикла с резервным фондом в земной коре (цикл фосфора).

56. Пример биогеохимического цикла с резервным фондом в атмосфере (цикл азота).
 57. Пример биогеохимического цикла с резервным фондом в земной коре и атмосфере (цикл серы).
 58. Принципиальная схема движения веществ в обменном фонде. Роль микроорганизмов с различными метаболическими функциями (фототрофы, гетеротрофы, хемотрофы) в замыкании биогеохимических циклов.
 59. Аллогенные и автогенные изменения экосистем.
 60. Признаки развития экосистемы, их динамика в процессе сукцессии.
 61. Биоэнергетика развития экосистемы. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии.
 62. Общая стратегия экологической сукцессии.
 63. Примеры первичной и вторичной сукцессий.
 64. Понятие серий и климакса. Географический и эдафический климаксы. Антропогенный субклимакс.
 65. Катастрофы и циклическое развитие. Нарушения в сообществах и их разнообразие.
 66. Эволюция экосистемы. Коэволюция и групповой отбор. Отражение эволюции в сукцессии.
 67. Понятие экологического кризиса. Меловой экологический кризис.
 68. Принципы разграничения биогеоценозов. Выбор характерных признаков. Роль экологических индикаторов в процедуре разграничения экосистем.
 69. Экотон и краевой эффект. Континуум.
 70. Иерархический ряд экосистем. Биомы – важнейшие наземные экосистемы. Экологические эквиваленты. Экосистемы суши и океана.
 71. Биосфера, ее строение и характерные признаки. Распределение живых организмов в литосфере, атмосфере и гидросфере.
 72. Лимитирующие факторы и первичная продуктивность биосферы.
- Биогеохимические циклы в масштабе планеты.
73. Глобальная экологическая пирамида. Концепция ноосферы.
 74. Экологический мониторинг.
 75. Понятие об экологическом риске.
 76. Защита атмосферы.
 77. Охрана литосферы.
 78. Охрана гидросферы
 79. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления.
 80. Защита от электромагнитных полей и излучений.
 81. Защита от биологического воздействия.
 82. Методы пылегазоочистки.
 83. Борьба с радиоактивными и диоксиносодержащими отходами.
 84. Защита от шумового воздействия.
 85. Экологическая экспертиза
 86. Экологическая паспортизация и стандартизация.
 87. Понятие о концепции устойчивого развития.
 88. Основные принципы международного экологического сотрудничества.

3.2.2 Образцы экзаменационных билетов

Билет №1

1. Принцип действия экологического фактора: оптимум, зона нормальной жизнедеятельности, пределы выносливости.

2. Две формы конкуренции: прямая и косвенная. Явление территориальности.
Принцип Олли.

Билет №2

1. Пищевые цепи и пищевые сети. Поток энергии, проходящий через последовательные трофические уровни.
2. Кривые выживания.

Билет №3

1. Возрастной состав популяций и его оценка с помощью пирамиды возрастов. Соотношения полов в популяции.
2. Пример биогеохимического цикла с резервным фондом в атмосфере (цикл азота).

Билет №4

1. Экспоненциальная и логистическая кривые роста численности популяций.
2. Сукцессии стоячих водоёмов.

Билет №5

1. Спектр уровней организации живой материи и область компетенции экологии.
2. Непериодические, периодические (многолетние и сезонные) колебания численности

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости:

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется на практических занятиях и заключается в проведении проверочных работ, которые оцениваются как «зачтено» и «не зачтено». Предусмотрено выполнение студентами самостоятельных домашних работ, результаты которых также оцениваются как «зачтено» и «не зачтено». По отдельным темам предусматривается подготовка рефератов и докладов с их обсуждением. Оценка «зачтено» по результатам защиты реферата и отчетам по докладам с презентацией является одним из условий допуска к прохождению промежуточной аттестации. Учебным планом предусмотрено проведение контрольной работы и коллоквиума, результаты которых оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Письменная контрольная работа проводится в середине апреля, коллоквиум — в середине мая.

4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация:

Итоговая по дисциплине аттестация проводится в виде экзамена с выставлением оценок по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Экзамен проводится в устной форме на основе ответов на вопросы билетов, при этом каждый билет включает по 2 вопроса.

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Полный развернутый ответ на все вопросы
Хорошо	Неполный ответ на все вопросы
Удовлетворительно	Ответ не на все вопросы
Неудовлетворительно	Нет ответа даже на общие вопросы

Информация о разработчиках

Куранова В.Н., доцент, канд. биол. наук, доцент каф. зоологии позвоночных и экологии Биологического института