

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Экология и природопользование»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.15.02 БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность
Экология и природопользование

квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Фонд оценочных средств
разработан

Гетоковым О.О., профессор, д-р. биол. наук, профессор
(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
Рекомендован к утверждению на заседании кафедры «Экология и
природопользование» протокол заседания от 21 мая 2024 г. № 9
И.о. зав. кафедрой _____ Долов М.М..
(подпись)

г. МАГАС, 2024

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 1.

Категория Компетенций. Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет.
Участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	ПК -1. Способностью проводить научные исследования в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях	ПК - 1.1. Применяет знания, способы и методы проведения научных исследований в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, определяет круг задач в рамках поставленной цели научного - исследования в области экологии и природопользования.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.

Сопоставление шкал оценивания				
4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо (базовый уровень)	- Самостоятельность ответа; - Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

Оценивание подготовки рефератов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота выполнения реферата; - Своевременность выполнения; - Правильность ответов на вопросы; - Самостоятельность подготовки реферата.	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при

Удовлетворительно (пороговый уровень)		защите даны неполные ответы
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

	4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
	Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа;	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Хорошо (базовый уровень)	- Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Не зачтено»	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)	Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
--------------	---	---

3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Задание №1. «Восстановите текст». Согласно Конвенции ООН о биоразнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) под биоразнообразием понимается разнообразие в рамках _____, между _____ и разнообразие _____.

Задание №2. «Восстановите текст». Разнообразие внутри вида – основа стабильности популяций, между видами – биоценоза как основной составной части экосистемы. Оценивание биологического разнообразия:

А). позволяет контролировать сохранение генетического потенциала _____ и видов;

Б). дает представление о текущем и перспективном состоянии экосистем на определенной _____;

В). служит основой для разработки системы управления отдельными _____

Задание №3. «Вставьте пропущенные слова». Среди общего числа видов, образующих какой-либо трофический уровень или сообщество, некоторые могут преобладать по численности, биомассе, продуктивности – их называют _____, и, напротив, виды с минимальными показателями являются _____

Задание № 4. «Вставьте пропущенные слова». Обилие вида – это число особей данного вида на единицу площади или объема занимаемого пространства. Иногда применяют качественную шкалу:

- 0 – _____
 1 – _____ и _____
 2 – _____
 3 – _____
 4 – _____

Задание №5. «Вставьте пропущенные слова в таблице». Выделяют следующие виды биоразнообразия:

Видовое разнообразие – это число в данном сообществе или регионе			
1 ↓	2 ↓	3 ↓	4 ↓
α – разнообразие в данном местообитании или внутри одного	β – разнообразие между	γ – разнообразие в обширных	δ- разнообразие связано с изменениями
			факторов

Задание №6. «Дополните». Очень благоприятными условиями для существования многих видов характеризуются _____ – это переходные зоны между сообществами. Тенденцию к увеличению здесь видового богатства называют краевым _____

Задание № 7. «Дополните». Виды, преобладающие по численности – это _____

Задание №8. Укажите термин, соответствующий данному определению: Исторически сложившаяся совокупность животных какой-либо систематической группы, обитающих на определенной территории – это _____

Задание №9. «Выберите один вариант ответа». С утилитарной (практической) точки зрения необходимость сохранения биоразнообразия заключается в том, что его элементы являются ...

- А) реальными и потенциальными ресурсами для человека
- Б) кормовой базой сообщества экосистемы
- В) звеньями пищевых цепей и сетей сообщества
- Г) представителями разных царств живой природы

Задание №10. «Дополните». На рисунке показана эмблема международной общественной организации ...



Задание №11. «Выберите один вариант ответа». Начиная с XVII века основным фактором сокращения биологического разнообразия биосферы является ...

- А) хозяйственная деятельность человека
- Б) высокая солнечная активность
- В) усиление вулканической активности
- Г) изменение энергетического баланса биосферы

Задание №12. «Определите». По формуле $K_J = \frac{c}{a+b-c}$ индекс _____

Задание №13. Укажите термин, соответствующий данному определению: Участок суши или водоема, занятый частью популяции особей одного вида и обладающий всеми необходимыми для их существования условиями (климат, рельеф, почва, пища и др.). Местообитание вида - совокупность отвечающих его экологическим требованиям участков в пределах видового ареала – это _____

Задание №14. «Вставьте пропущенные слова». Участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен особый режим охраны – это _____ (ООПТ)

Задание №15. Правильны ли утверждения (да или нет):

- а) полночленный видовой состав сообщества – основа устойчивости экосистемы;
- б) взаимная дополнительность видов растений в экосистемах способствует более полному использованию солнечной энергии;
- в) в сообществе виды не могут функционально замещать друг друга;
- г) экосистемы не способны к саморегуляции;
- д) чем разнообразнее и сложнее структура экосистемы, тем хуже ее регуляторные способности;
- е) разнообразие видов в экосистемах обеспечивает надежность их функционирования?

Задание № 16. «Восстановите текст». Правило Тинемана – чем специфичнее условия среды, тем беднее видовой состав сообщества и тем выше может быть _____ отдельных видов. В бедных видами биоценозах численность отдельных видов может быть чрезвычайно _____

Задание №17. «Восстановите текст». Базовые единицы биоразнообразия, соотнесенные с пространственными уровнями это :

- А). _____ уровень – *α-разнообразие* – разнообразие видов, которое обычно выражается числом видов животных или растений на единицу площади в определенной стандартной выборке (внутри одного сообщества или местообитания).

- Б) _____ уровень – β -разнообразие – это степень различия в видовом составе между различными типами сообществ или местообитаний
- В) _____ уровень – γ -разнообразие – разнообразие видов в пределах крупных регионов в соответствии с дифференциацией условий по градиентам широты или высоты.
- Г) _____ уровень – ε -разнообразие – общее разнообразие группы территорий γ -разнообразия, которое относится к крупным биогеографическим областям.

Задание №18. «Вставьте пропущенные слова». Из общего числа видов какого-либо сообщества обычно лишь немногие бывают доминирующими, т. е. имеют значительную _____ особей, большую _____ и продуктивность, подавляющая же часть биоты сообщества относится к редким видам и имеет низкие показатели.

Задание № 19. «Вставьте пропущенные слова». Верность – характеризует степень привязанности вида к данному сообществу. По этому показателю виды подразделяются на:

- А) (встречаются в одном биоценозе);
- Б) (встречаются в нескольких смежных биоценозах);
- В) (случайно попавшие в биоценозах);
- Г) (способные существовать в любом биоценозе).

Задание № 20. «Вставьте пропущенные слова». В зависимости от значения постоянства (С) различают категории видов:

- А). _____ – виды встречаются больше, чем в 50 % выборок.
- Б) _____ – виды встречаются в 25-50 % выборок.
- В). _____ – виды встречаются менее чем в 25 % выборок.

Задание №21. «Определите». Индекс Шеннона рассчитывается по формуле:

А	$K_j = \frac{c}{a+b-c}$	В	$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$
Б	$H = -\sum p_i \cdot \ln(p_i).$	Г	$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$

Кейс - задание №22. На заре земледелия агроценозы были более устойчивы, чем современные. Культурные растения не были чистыми сортами и представляли собой смесь различных по наследственным качествам форм. В засушливые годы выживали одни, во влажные - другие. То же - в холодные и в жаркие годы. Сорняки на полях привлекали разнообразных насекомых, получалась система экологических связей, близкая к природной. Сорняки сгнивали на поле, улучшая почву. Такие агроценозы давали относительно невысокие, но устойчивые урожаи. Что являлось главным экологическим признаком, обеспечивающим устойчивость такого биоценоза?

Задание №23. «Выберите несколько вариантов ответа». К индексам видового богатства относятся индексы

- А). Маргалефа
- Б). Менхиника
- В). Симпсона
- Г). Бергера-Паркера
- Д). Шеннона

Задание №23. Какое из следующих животных занесено в Красную книгу РФ?



А. Бурый медведь



Б. Выдра



В. зубр



Г. Евразийская рысь

Задание №25. «Дополните». Разнообразие живых организмов во всех областях их существования: наземных, морских и других водных экосистем и сообществ организмов; это разнообразие видов, разнообразие внутри видов, разнообразие сообществ, организмов и экосистем – это _____

Задание №26. «Дополните». Совокупность всех особей, обладающих одинаковыми наследственными морфологическими и физиологическими признаками, способных скрещиваться между собой и давать нормальное плодовитое потомство, имеющих одинаковый геном, одинаковое происхождение, занимающих определенный ареал и способных к условиям существования в нем – это _____

Задание №27. «Дополните». Вид (сообщество), ранее в геологической истории широко распространенный, но сейчас занимающий локальные территории – это _____

Задание №28. «Выберите один вариант ответа». Для сохранения и поддержания биологического разнообразия _____ создаются ...

- А) особо охраняемые природные территории
- Б) природно-технические системы
- В) природно-антропогенные комплексы
- Г) агротехнические системы

Задание №29. «Выберите один вариант ответа». Неизбежным последствием сокращения видового разнообразия сообщества является _____ экосистемы.

- А) снижение устойчивости
- Б) усложнение структуры
- В) повышение устойчивости
- Г) стабилизация структуры

Задание №30. «Выберите один вариант ответа». В России, согласно Федеральному закону Российской Федерации «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 г., выделяют _____ категорий ООПТ.

- А) Семь
- Б) четыре
- В) три
- Г) пять

Задание № 31. «Восстановите текст». График ранг/обилие – один из способов представления данных по обилию видов. Ось абсцисс – _____ вида (порядковый номер ранжированного по обилию вида). Виды располагаются в упорядоченном ряду данных по возрастанию обилий. Ось ординат – _____ вида (число особей). Линия, соединяющая точки или проходящая близко от них, называется кривой _____ - разнообразия, или кривой значимости видов

Задание № 32. «Вставьте пропущенное слово». Частота встречаемости – характеризует равномерность или _____ распределения вида в биоценозе.

Задание № 33. «Выберите один вариант ответа». Сумма всех видов в пределах региона – это _____ разнообразия

- А) α - альфа разнообразие
- Б) β - бета разнообразие
- В) γ - гамма разнообразие
- Г) σ - дельта разнообразие

Задание №34. «Выберите один вариант ответа». Случайно попавшие в биоценоз виды – это виды

- А). характерные
- Б). преферентные

- В). чуждые
- Г). индифферентные

Задание №35. «Выберите несколько вариантов ответа». Для анализа β -разнообразия используют индексы:

- А). Маргалефа
- Б). Жаккара
- В). Симпсона
- Г). Серенсена
- Д). Шеннона

Задание №36. «Дополните». Поверхность суши или моря, в пределах которой распространен тот или иной вид растений или животных – это _____

Задание №37. «Дополните». Совокупность совместно обитающих организмов разных видов, представляющая определенное экологическое единство (например, фитопланктон какого-либо озера) – это _____

Кейс - задание №38. Как изменится видовое разнообразие организмов в ходе экологической сукцессии? (сообщество микроорганизмов -- сообщество лишайников -- сообщество мхов).

Задание №39. «Восстановите текст». Впервые словосочетание «биологическое разнообразие» применил Г. Бэйтс (1892) в работе «_____», который за время часовой экскурсии наблюдал около 700 видов _____.

Задание №40. «Восстановите текст». По данным Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОРС), срок существования среднестатистического вида составляет около ____ млн. лет. Средняя продолжительность «жизни» вида птиц составляет около ____ млн. лет, а млекопитающих – порядка ____ тыс. лет.

Задание №41. Какие из ниже перечисленных растений занесены в Красную книгу РФ?



А. Дуб черешчатый



Б. Можжевельник обыкновенный



В. Фиалка трехцветная
(Анютины глазки)



Г. Венерин башмачок

Задание №42. «Дополните». Группа организмов, связанных той или иной степенью родства и достаточно обособленная, чтобы ей можно было присвоить определенную таксономическую категорию того или иного ранга - вид, род, семейство и др – это _____

Задание №43. «Дополните». Часть биоты, совокупность видов растений, обитающих в определенной области, зоне, районе, в типе растительности или фитоценозе – это _____

Задание №44. «Дополните». Биологический вид, обитающий только в определенной географической области или в одном типе растительности – это _____

Задание №45. «Дополните». Индивидуальное развитие особи от рождения до смерти – это _____

Задание №46. «Выберите один вариант ответа». Доля видового разнообразия тропической климатической зоны составляет _____% от мирового биоразнообразия.

- А) 74
- Б) 24
- В) 94
- Г) 50

Задание №47. «Выберите один вариант ответа». В Красную книгу Российской Федерации включено 246 видов животных, подлежащих охране, в том числе ...

- А) амурский тигр
- Б) бурый медведь
- В) лисица обыкновенная
- Г) олень северный

Задание №48. «Выберите один вариант ответа». Главной причиной необходимости сохранения биоразнообразия является его ведущая роль в _____ экосистем и биосферы в целом.

- А) обеспечении устойчивости
- Б) обеспечении структуры
- В) поддержании изменчивости
- Г) снижении стабильности

Задание №49. «Выберите один вариант ответа». Генетическое разнообразие отражает _____ особей.

- А) Внутривидовое
- Б) видовое
- В) экосистемное
- Г) экологическое

Задание №50. «Выберите один вариант ответа». В природное сообщество (например, в сосняк брусничный) входят:

- А) тысячи видов организмов;
- Б) несколько видов;
- В) миллионы видов;
- Г) миллиарды видов.

ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Занятие 1. История развития понятия вид и современная политипическая концепция вида. Критерии вида, характеристики вида. Пути и способы видообразования. Изоляция. Формы репродуктивной изоляции. Прекопуляционные и посткопуляционные изолирующие барьеры. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Структура вида. Популяционная дифференцировка вида как результат действия микроэволюционных процессов.

Занятие 2. Роль ключевых видов в сообществах. Эдификаторы сообщества. Соотношение темпов вымирания и видообразования в прошлом и в настоящее время. Факторы риска для различных таксономических групп животных и растений. Уязвимость хищников высоких порядков. Экорегiónы, имеющие особое природоохранное значение.

Занятие 3. Особенности интродукционного процесса в России. Адвентивные (чужеродные) виды во флорах разных регионов. Общие закономерности процесса внедрения чужеродных видов. Инвазивность сообществ. Оценка и прогнозирование агрессивности у интродуцентов. Понятие биологического загрязнения, его основные свойства.

Занятие 4. Системный комплексный подход к биому как природной системе. Закономерности размещения классификационных единиц высокого ранга – типов растительности в связи с изменением соотношения тепла и влаги по градиенту широты. Пространственный анализ биопотенциала территории. Жизненные формы растительности наземных биомов. Использование картографических методов для оценки ботанического разнообразия.

Занятие 5. Определение изменения частоты встречаемости аллелей и уровня гетерозиготности в двухаллельной однолокусной панмиктической изолированной популяции под влиянием дрейфа генов, естественного отбора и мутационного процесса. Определение уровня внутривидового фенотипического разнообразия по комплексу фенотипических признаков и доли редких морф фенотипов в популяции. Расчеты индексов фенотипического сходства нескольких популяций и построение дендрограмм сходства по методу «ближнего соседа».

Занятие 6.

Экосистемный уровень охраны биоразнообразия. Охраняемые природные территории и их виды. Основные типы охраняемых природных территорий: заповедники, национальные и природные парки, заказники, ботанические сады, памятники природы.

Занятие 7.

Основная деятельность мирового сообщества по сохранению биоразнообразия. Международные соглашения по охране биоразнообразия. Международные соглашения о запрещении испытаний ядерного оружия. Всемирные природоохранные конвенции: по предотвращению загрязнения нефтью вод Мирового океана, по ограничению международной торговли редкими видами животных и растений, по биоразнообразию, по охране местообитаний водоплавающих птиц, по созданию мировой системы биосферных заповедников и др.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации).
2. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия.
3. Биоразнообразие, созданное человеком.
4. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.
5. Козволюция человека и синантропных видов.
6. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия.
7. Использование индексов разнообразия для количественной оценки биоразнообразия.
8. Картографирование количественных оценок биоразнообразия.
9. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразия.
10. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Заполните таблицу, используя предложенный список растений
Центры происхождения растений

Центр	Географическое положение	Растения
Южноазиатский тропический: - Индонезийско- Индокитайский - Индостанский		
Восточноазиатский (Китайско- Японский)		
Юго-Западноазиатский: - Среднеазиатский - Переднеазиатский		
Средиземноморский		
Абиссинский (Эфиопский)		
Африканский		
Центрально- Американский		
Южно-Американский		
Европейско-Сибирский		
Северо-Американский		
Австралийский		

Растения: рис; сахарный тростник; огурец; баклажан; черный перец; банан; сахарная пальма; саговая пальма; хлебное дерево; чай; лимон; апельсин; манго; джут; соя; просо; гречиха; слива; вишня; хурма; редька; шелковица; гаолян; конопля; китайские яблоки; опийный мак; ревень; олива; мягкая пшеница; рожь; лен; конопля; репа; морковь; чеснок; виноград; абрикос; груша; горох; бобы; дыня; ячмень; овес; черешня; шпинат; базилик; грецкий орех; капуста; сахарная свекла; маслина (олива); клевер; чечевица; люпин; лук; горчица; брюква; спаржа; сельдерей, укроп; щавель; тмин; твердая пшеница; ячмень; кофейное дерево; нут; зерновое сорго; банан; арбуз; клещевина; кукуруза; какао; тыква; длинноволокнистый хлопчатник; табак;

фасоль; красный перец; подсолнечник; батат; картофель; ананас; хинное дерево; маниок; томат; арахис; кокаиновый куст; садовая земляника.

2. Заполните таблицу, используя предложенный список животных.

Центры доместикации животных	
Центр	Животные
Основные	
Китайско-Малайский	
Индийский	
Юго-Азиатский	
Средиземноморский	
Андийский	
Дополнительные	
Тибетско-Памирский	
Восточно-Туркестанский	
Восточно-Суданский	
Южноаравийский	
Абиссинский	
Саяно-Алтайский	

Животные: южно-китайская (индийская) свинья; северо-китайская свинья; курица; утка; китайский гусь; тутовый шелкопряд; дубовый шелкопряд; медоносная пчела; золотая рыбка; собака; зебу; гаял; балийский скот; буйвол азиатский; павлин; индийская кошка; крупный рогатый скот; лошадь восточного типа; овца; коза; свинья; одnogорбый верблюд; голубь; лошадь западного типа; лошадь лесного типа; гусь; кролик; пчела; гусь нильский; антилопа; газель; лама; альпака; мускусная утка; морская свинка; як; двугорбый верблюд; нубийский осел, курдючная овца; северный олень.

3. Нанесите на контурную карту мира центры происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову), обозначив их разным цветом или штриховкой. Сделайте соответствующие подписи.

4. Нанесите на контурную карту мира центры происхождения культурных растений (по А.М. Жуковскому), обозначив их разным цветом или штриховкой. Сделайте соответствующие подписи.

5. Альбинизм у ржи наследуется как аутосомный рецессивный признак. На обследованном участке среди 84000 растений обнаружено 210 альбиносов. Определите частоту гена альбинизма у ржи.

6. На одном из островов было отстреляно 10000 лисиц, из них оказалось 9991 рыжая и 9 белых особей. Рыжий цвет доминирует над белым. Определите процентное соотношение рыжих гомозиготных, рыжих гетерозиготных и белых лисиц.

7. Альбинизм общий (молочно-белая окраска кожи, отсутствие меланина в коже, волосах луковицах и эпителии сетчатки) наследуется как рецессивный аутосомный признак. Заболевание встречается с частотой 1:20000. Вычислите количество гетерозигот в популяции.

8. Наследственная метгемоглобинемия обусловлена аутосомным рецессивным геном и встречается среди эскимосов Аляски с частотой 0,09 %.

Определите генетическую структуру анализируемой популяции по метгемоглобинемии.

9. Определите частоту встречаемости альбиносов в большой по численности африканской популяции, где концентрация патологического рецессивного гена составляет 10 %.

10. Система групп крови MN закодирована в двух генах L^M и L^N , что дает три возможных генотипа (MM, MN и NN). Частота встречаемости гена L^M у белого населения США составляет 54 %, у негров США – 53 %, у индейцев США – 78 %, у эскимосов восточной Гренландии – 91 %, у австралийских аборигенов – 18 %. Определите генетическую структуру указанных популяций.

11. Составить и заполнить таблицу «Разнообразие живых организмов, выведенных человеком».

12. Составить и заполнить таблицу «Породы животных, сорта растений и штаммы микроорганизмов».

13. Составить и заполнить таблицу «Методы селекции: гибридизация, мутагенез, полиплоидия».

14. Составить и заполнить таблицу «Использование инбридинга, аутбридинга и гетерозиса в селекции растений и животных».

15. Составить и заполнить таблицу «Искусственный отбор как основа селекционного процесса, его виды».

16. Составить и заполнить таблицу «Видообразование и его виды».
17. Составить и заполнить таблицу «Основные эволюционные процессы (конвергенция, дивергенция, параллелизм)».
18. Составить и заполнить таблицу «Адаптивная радиация и конвергентная эволюция».
19. Составить и заполнить таблицу «Виды естественного отбора и их особенности».
20. Составить и заполнить таблицу «Главные направления эволюции (биологический прогресс и биологический регресс)».
21. Составить и заполнить таблицу «Основные пути биологического прогресса (ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация)»
22. Вирусы. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор,
 - основные представители,
 - распространение,экологические особенности.
23. Бактерии. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор,
 - видовой состав,
 - распространение,
 - экологические особенности,
 - роль и значение в биоценозах,
 - хозяйственное использование человеком.
24. Разнообразие грибов. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор,
 - видовой состав,
 - распространение,
 - экологические особенности,
 - роль и значение в биоценозах,
 - хозяйственное использование человеком.
25. Разнообразие растений (водорослей, высших споровых растений - мхов и папоротникообразных, семенных растений – голосеменных и покрытосеменных). Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор,
 - видовой состав,
 - распространение,
 - экологические особенности,
 - роль и значение в биоценозах,
 - хозяйственное использование человеком.
26. Простейшие. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
27. Разнообразие губок и кишечнополостных. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
28. Разнообразие моллюсков. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
29. Разнообразие иглокожих. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
30. Разнообразие червей. Составить и заполнить таблицу:
 - систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.
31. Разнообразие паукообразных. Составить и заполнить таблицу:

- систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

32. Разнообразие насекомых. Составить и заполнить таблицу:

- систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

33. Разнообразие хрящевых и костных рыб. Составить и заполнить таблицу:

- систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

34. Разнообразие амфибий. Составить и заполнить таблицу:

- систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

35. Разнообразие рептилий. Составить и заполнить таблицу:

- систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

36. Разнообразие птиц. Составить и заполнить таблицу:

- систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

37. Разнообразие млекопитающих. Составить и заполнить таблицу:

- систематический обзор, видовой состав, распространение, экологические особенности, роль и значение в биоценозах, хозяйственное использование человеком.

38. Индексы альфа-разнообразия. Составить и заполнить таблицу:

- число выявленных видов S;

- индекс видового богатства Маргалефа;

- индекс видового богатства Менхиника;

- индекс разнообразия Шеннона;

- показатель выравнимости по Шеннону;

- индекс Симпсона;

- индекс Макинтоша, или мера разнообразия Макинтоша;

- индекс Бергера – Паркера.

39. Для приведенных данных учета организмов (площадка 1) рассчитайте следующие индексы:

- индекс Маргалефа;

- индекс Менхиника;

- индекс Шеннона;

- индекс Симпсона;

- индекс Макинтоша;

- индекс Бергера-Паркера

Ви д	Число особей на площадке				
	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5
1	112	105	0	170	68
2	5	18	41	32	2
3	18	27	60	41	97
4	45	63	16	2	35
5	23	31	44	15	19
6	0	10	3	1	8
7	16	84	28	30	0
8	18	2	17	7	24
9	0	117	18	11	56
10	42	15	0	18	3

11	12	3	5	1	31
12	3	8	12	0	0

40. Рассчитайте индексы альфа-разнообразия для площадок 2-5. Результаты оформите в виде таблицы. Проанализируйте полученные результаты и определите площадку с наибольшим разнообразием.

Индексы альфа-разнообразия	площадк а 1	площадк а 2	площадк а 3	площадк а 4	площадк а 5
Индекс Маргалефа DM_g					
Индекс Менхеника DM_n					
индекс Шеннона H'					
Выравненность по Шеннону E					
индекс Симпсона D					
Индекс полидоми- нантности $1/D$					
Индекс Макинтоша U					
Индекс доминиро- вания Макинтоша D					
Выравненность по Макинтошу E					
Индекс Бергера- Паркера d					
$1/d$					

41. Построить графики «ранг/обилие» для сообщества птиц в лесу Хидден-Глен, используя приведенные данные. По форме графика определить соответствие распределения обилий птиц одной из теоретических моделей распределения видового обилия.

Таблица - Обилие видов птиц в глухих лесах Европы (по Э. Мэгарран)

Вид №	Хидден- Глен	Уайлд- Вуд	Лонли- Пайнз		Вид №	Хидден- Глен	Уайлд- Вуд	Лонли- Пайнз
1	1	2	0		19	60	36	0
2	3	16	354		20	1	3	2
3	2	3	7		21	1	47	0
4	1	2	4		22	8	38	18
5	4	10	29		23	16	4	0
6	5	13	4		24	127	6	0
7	1	30	3		25	9	7	0
8	1	14	12		26	18	8	1
9	18	22	18		27	3	16	0
10	1	1	2		28	4	32	0
11	2	4	1		29	3	19	1
12	63	5	1		30	11	6	1
13	2	19	1		31	6	7	1
14	1	18	1		32	7	8	11
15	1	14	2		33	8	16	9
16	1	15	0		34	63	27	10
17	16	1	3		35	17	4	3
18	15	27	1					

42. Построить график частотного распределения для сообщества птиц в лесу Хидден-Глен, используя приведенные данные таблицы из задания 41.

43. Постройте графики «ранг/обилие» для сообществ птиц в лесах Уайлд-Вуд и Лонли-Пайнз, используя приведенные данные. По форме графика определите соответствие распределения обилий птиц

одной из теоретических моделей распределения видового обилия.

44. Сравните разнообразие трех лесных массивов – Хидден-Глен, Уайлд-Вуд и Лонли-Пайнз, рассчитанное с использованием разных индексов. Укажите характер распределения обилий в тех же лесах. Для сравнения заполните таблицу.

	Хидден-Глен	Уайлд-Вуд	Лонли-Пайнз
1. Разнообразие			
Видовое богатство (S)			
Число особей (N)			
Индекс Маргалефа			
Индекс Бергера-Паркера			
Индекс Симпсона (1/D)			
Индекс Шеннона			
Выровненность по Шеннону			
2. Соответствие моделям			
Лог-ряд	да/нет	да/нет	да/нет
Лог-нормальное распределение	да/нет	да/нет	да/нет
Разломанного стержня	да/нет	да/нет	да/нет

45. Оценить изменения видового разнообразия вдоль трансекта, проходящего через листопадный лес, исходя из данных качественного состава деревьев на 6 квадратах размером 10 x 10 м.

Таблица – Встречаемость древесно-кустарниковой растительности вдоль трансекта (по Э. Мэгарран)

Вид	Трансект						Общая встречаемость
	1	2	3	4	5	6	
Береза	+	+	+	-	-	-	
Дуб	+	+	+	+	+	+	
Рябина	-	-	+	-	+	-	
Бук	-	-	-	+	+	+	
Орешник	-	-	-	-	+	+	
Падуб	-	-	-	+	-	+	
Число видов							

46. Рассчитать индексы общности видового состава птиц лесных сообществ Хидден-Глен и Лонли-Пайнз, используя данные таблицы «Обилие видов птиц в глухих лесах Европы» (практическое занятие № 11).

47. Рассчитайте индексы общности видового состава птиц лесных сообществ Уайлд-Вуд и Лонли-Пайнз, а также Хидден-Глен и Уайлд-Вуд, используя данные таблицы «Обилие видов птиц в глухих лесах Европы» (практическое занятие № 41).

48. Построить дендрит, используя следующую матрицу сходства шести совокупностей:

	А	Б	В	Г	Д	Е
А	—	0,77	0,20	0,35	0,46	0,58
Б	0,77	—	0,27	0,51	0,40	0,63
В	0,20	0,27	—	0,82	0,13	0,10
Г	0,35	0,51	0,82	—	0,92	0,70
Д	0,46	0,40	0,13	0,92	—	0,24
Е	0,58	0,63	0,10	0,70	0,24	—

49. Построить дендрограммы сходства методами «ближнего соседа», «дальнего соседа» и среднего присоединения, используя матрицу сходства шести совокупностей из задания 1.

50. Используя таблицу данных учета организмов, приведенную в Практическом занятии № 39, рассчитайте индексы сходства Серенсена-Чекановского, составьте матрицу сходства сообществ и постройте дендрит и дендрограмму методом «ближнего соседа».

51. Составление таблицы по характеристике основных изменений биоразнообразия экосистем, обусловленных антропогенной деятельностью:

- арктические экосистемы (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- лесные экосистемы (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- экосистемы лесостепей, степей и полупустынь (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- экосистемы гор (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- морские и прибрежные экосистемы (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- пресноводные экосистемы (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- экосистемы болот (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- агроэкосистемы (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий);
- экосистемы урбанизированных территорий (основные угрозы для биоразнообразия, результаты антропогенных воздействий).

52. Виды охраняемых природных территорий. Составить и заполнить таблицу:

53. Заповедники России (краткая характеристика, ландшафты, охраняемые виды живых организмов).

54. Заказники России (краткая характеристика, ландшафты, охраняемые виды живых организмов).

55. Составление таблицы по характеристике основных заповедников и заказников России с указанием типа экосистемы и основных охраняемых представителей растительного и животного мира.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Общие представления о биологическом разнообразии
2. Конвенция о биологическом разнообразии
3. Структура и уровни биоразнообразия
4. Разнообразие сообществ и экосистем. Факторы, определяющие особенности биоразнообразия территории
5. Понятие о генетическом разнообразии
6. Основные причины изменчивости
7. Видовое разнообразие. Понятие вида
8. Формирование биоразнообразия. Способы возникновения новых видов
9. Состав флоры и фауны в разные геологические эпохи
10. Измерение видового разнообразия.
11. Формы и типы разнообразия.
12. Таксономическое, типологическое, структурное биоразнообразие
13. Основные законы, правила и принципы, связанные с биоразнообразием
14. Экосистемное биоразнообразие
15. Биологическое разнообразие водных и наземных экосистем
16. Факторы формирования разнообразия сообществ на определенной территории
17. Понятие об ареале. Типы ареалов
18. Космополиты.
19. Эндемики.
20. Реликты
21. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений
22. Разнообразие биомов России
23. Биоразнообразие флоры и фауны России
24. Инвазивные виды. Критерии отнесения вида к чужеродным
25. Параметры оценки адвентивных видов
26. Понятие интродукции

27. Общие закономерности процесса внедрения чужеродных видов. Особенности адвентивных видов
28. Основные функции охраняемых природных территорий и искусственных центров разведения в сохранении редких видов растений, животных и сообществ живых организмов
29. Антропогенное изменение биомов
30. Оценка опасности изменений на уровне популяций и сообществ
31. Стабильность и устойчивость биологических систем
32. Влияние техногенного загрязнения на разнообразие наземных и морских экосистем
33. Международные программы мониторинга биоразнообразия
34. Мониторинг биоразнообразия в России. Значение ООПТ при проведении мониторинга.
35. Современное состояние биоразнообразия на континентах
36. Международные организации, занимающиеся проблемами сохранения биоразнообразия (МСоЭС, ДДОП, WWF, Гринпис, МЗК)
37. Деятельность МСОП по сохранению биоразнообразия
38. Система ООПТ в России
39. Инвентаризация и учет редких и исчезающих видов. Красные книги
40. Международные соглашения в области сохранения биоразнообразия
41. Биомное разнообразие. Тундры
42. Биомное разнообразие. Бореальные хвойные леса
43. Биомное разнообразие. Листопадные леса умеренной зоны
44. Биомное разнообразие. Саванны
45. Биомное разнообразие. Степи
46. Биомное разнообразие. Пустыни
47. Биомное разнообразие. Субтропические леса и кустарники
48. Биомное разнообразие. Тропические дождевые леса
49. Биомное разнообразие. Пресноводные экосистемы
50. Биомное разнообразие. Морские экосистемы
51. Инвазивные виды растений. Их влияние на экосистемы
52. Инвазивные виды животных. Их влияние на экосистемы

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. Таблица 3.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе подготовки рефератов:

Тематика рефератов выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на практическом занятии, регламент – 10-15 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. Таблица 4.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете:

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно». См. Таблица 5.

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определен в «Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».