

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В
г. НАЗРАНИ**

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/к. с. х. н., доцент М. М. Долов
«27» апреля 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Врио. директора инженерно-технического
института _____ М. М. Малороев
«23» мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.15.02 «БИОРАЗНООБРАЗИЕ»

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Экологическая биогеография

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Магас, 2026

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.О.15.02 Биоразнообразие являются:

- формирование системы знаний о биологическом разнообразии, и его роли в обеспечении устойчивого развития;
- освоение навыков идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных законов и концепций экологии и биоразнообразия, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- изучение теоретических принципов биологической систематики, экологических особенностей представителей различных систематических групп, их роли в биосфере;
- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления;
- прогнозирование изменения и стабилизации биомов в конкретных условиях;
- обоснование природоохранных мероприятий разного уровня для поддержания биологического разнообразия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.15.02 Биоразнообразие относится к Блоку 1 обязательная часть.

Учебная дисциплина (модуль) базируется на следующих учебных дисциплинах (модулях): химия, физика, география, биология средней школы.

Для прохождения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы «входные» знания, умения и навыки:

Знать:

- свойства химических веществ, их распространении в природе, закономерностях протекания химических реакций, особенностях взаимодействия неорганических и органических веществ;
- знать законы физики, представлять общую картину мироздания, географии, биология;

Уметь

- решать задачи по разделам химии, выполнять стандартные химические операции, вести записи наблюдаемых явлений, делать обоснованные выводы;
- понимать взаимосвязь процессов, происходящих с живой и неживой материей в природе;
- использовать разделы географии, биология, в области экологии и природопользования;
- делать выводы и обобщения о проделанной работе.

Владеть:

- навыками использования базовых методов в области химии, физики, географии, биология.

Освоение данной учебной дисциплины (модуля) необходимо для последующих теоретических общепрофессиональных дисциплин (модулей) и учебных практик.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Б1.О.15.02 Биоразнообразие

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ОПК-2	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.	Знать: теорию и методологию биоразнообразия в научно-исследовательской и практической деятельности. Уметь: применять теорию и методологию биоразнообразия в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагать способы и выбирать методы решения задач в сфере экологии и природопользования. Владеть: навыками применения теории и методологии биоразнообразия в научно-исследовательской и практической деятельности, на

			основе теоретических знаний предлагать способы и выбирать методы решения задач в сфере экологии и природопользования.
ПК - 1	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.	Знать: способы и методы проведения научных исследований в области биоразнообразия, проведения лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях Уметь: проводить научные исследования в области биоразнообразия, проводить лабораторные исследования, осуществлять сбор и первичную обработку материала, участвовать в полевых натурных исследованиях Владеть: навыками научных исследований в области биоразнообразия, проведения лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Б1.О.15.02 Биоразнообразие

4.1. Структура дисциплины (модуля) Б1.О.15.02 Биоразнообразие

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Очное обучение

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену, зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Введение. Понятие биологического разнообразия.	3	4	4				6								*		
2.	Тема 2. Угрозы биологическому разнообразию.	3	6	4	2			6					*					
3.	Тема 3. Концепция сохранения биоразнообразия.	3	6	4	2			6					*					

5.	Тема 5. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях.	3					12				*						
1.6.	Тема 6. Сохранение и восстановление биоты.	3					12				*						
1.7.	Тема 7. Биологическое разнообразие и методы оценки его состояния.	3					12							*			
1.8.	Тема 8. Экономические аспекты сохранения биоразнообразия.	3					12				*						
1.9.	Тема 9. Правовые аспекты сохранения биоразнообразия.	3					12							*			
	Подготовка к экзамену. зачету	3							4								
	Общая трудоемкость, в часах		6	6			98		4		Промежуточная аттестация						
											Форма						
											Зачет						
											Зачет с оценкой						
											Экзамен						

4.2. Содержание дисциплины (модуля) Б1.О.15.02 Биоразнообразие

ТЕМА: Введение. Понятие биологического разнообразия. Понятие биологического разнообразия. Возникновение и развитие биологического разнообразия Земли. Международная программа «биологическое разнообразие». Реализация конвенции о биологическом разнообразии. Уровни биологического разнообразия. Биоразнообразие созданное человеком.

ТЕМА: Угрозы биологическому разнообразию. Вымирание видов. Причины вымирания. Причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью.

ТЕМА: Концепция сохранения биоразнообразия. Значение экологического образования, воспитания и просвещения в концепции сохранения и восстановления биоразнообразия. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение редких видов. Критерии сохранения видов. Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС). Биоиндикация и биотестирование. Мониторинг биоразнообразия. Глобальная система наземных наблюдений (GTOS). Законодательная защита видов. Международная деятельность в деле сохранения биоразнообразия.

ТЕМА: Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях. Теоретические основы сохранения биоразнообразия. Стратегии сохранения видов. Задачи в сфере охраны биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы. Организменный уровень (принцип). Популяционный уровень (принцип). Видовой уровень (принцип).

ТЕМА: Сохранение биологического разнообразия на уровне сообществ. Стратегии сохранения видов in situ (в условиях живой природы). Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы. Биоценотический уровень (принцип). Экосистемный уровень (принцип). Территориальный уровень (принцип). Биосферный уровень (принцип)

ТЕМА: Сохранение и восстановление биоты. Понятие таксономического и типологического биологического разнообразия. Охрана растительности. Роль растений в круговороте веществ в природе и жизни человека. Лес – важнейший растительный ресурс планеты. Влияние человека на растительные сообщества и отдельные виды растений. Охрана растительных комплексов. Рациональное использование, воспроизводство и охрана леса. Охрана растительности лугов и пастбищ. Охрана животного мира. Роль животных в круговороте веществ в природе и жизни человека. Воздействие человека на животных. Охрана животных.

ТЕМА: Биологическое разнообразие и методы оценки его состояния. Измерение и оценка биологического разнообразия. Параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразие). Индексы видового богатства. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ. Гамма-разнообразие наземных экосистем. Применение показателей разнообразия.

ТЕМА: Экономические аспекты сохранения биоразнообразия. Основные причины уменьшения биоразнообразия и экономический механизм по его сохранению. Основные направления сохранения биоразнообразия. Экономическая эффективность сохранения биоразнообразия.

ТЕМА: Правовые аспекты сохранения биоразнообразия. Правовые механизмы сохранения биоразнообразия. Законодательство в области сохранения биоразнообразия. Основные действия в области развития и совершенствования законодательства. Организация применения законодательства. Правоохранительная

деятельность в сфере сохранения биологического разнообразия. Меры регулирующие сохранение биоразнообразия. Правовые меры по охране видов. Регулирование использования особо охраняемых районов природных территорий (акваторий) (ООПТ). Законодательство по планированию природопользования. Законодательная защита репрезентативных типов местообитаний. Регулирование процессов и видов деятельности, наносящих ущерб биоразнообразию. Регулирование доступа к генетическим ресурсам. Совершенствование законодательно-нормативной базы

5. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарско - практического типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

Виды самостоятельной работы обучающихся:

Опережающая самостоятельная работа: Тема 1.8. Экономические аспекты сохранения биоразнообразия.

Реферат-конспект: Тема 1.1. Введение. Понятие биологического разнообразия. Тема 1.4. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях. Тема 1.7. Биологическое разнообразие и методы оценки его состояния. Тема 1.9. Правовые аспекты сохранения биоразнообразия.

Устный доклад: Тема 1.4. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях. Тема 1.5. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях.

Письменный доклад: Тема 1.3. Концепция сохранения биоразнообразия. Тема 1.6. Сохранение и восстановление биоты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание (Изучить..., выполнить..., решить..., изготовить...)	Рекомендуемая литература (Указывается номер из раздела 7)	Количество часов (должно соответствовать указанному в таблице 4.1)	
					На очном	На заочном
1	Тема 1. Введение. Понятие биологического разнообразия.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	6
2	Тема 2. Угрозы биологическому разнообразию.	Устный доклад	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	8
3	Тема 3. Концепция сохранения биоразнообразия.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	12
4	Тема 4. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	12
5	Тема 5. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях.	Устный доклад	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	12
6	Тема 6. Сохранение и восстановление биоты.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	12
7	Тема 7. Биологическое разнообразие и методы оценки его состояния.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	12
8	Тема 8. Экономические аспекты сохранения биоразнообразия.	Опережающая самостоятельная работа	Изучить, выполнить	О (1.2)	6	12
9	Тема 9. Правовые аспекты	Реферат-конспект	Изучить,	О (1.2)	8	12

	сохранения биоразнообразия.		выполнить			
--	-----------------------------	--	-----------	--	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму (собеседованию)

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной научной литературы по изучаемой дисциплине.

Подготовка к коллоквиуму.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

Методические указания по написанию доклада

-Доклад. Доклад - публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Виды докладов:

1. Устный доклад - читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.

2. Письменный доклад: - краткий (до 20 страниц) - резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования; - подробный (до 60 страниц) - включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Выполнение задания:

1) четко сформулировать тему (например, письменного доклад);
2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 20

3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;

4) написать доклад, соблюдая следующие требования: - к структуре доклада - она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; - к содержанию доклада - общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;

5) оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
- готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Методические указания по написанию реферата

- **Реферат.** Реферат (от лат. *refere* - докладывать, сообщать) - продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных.

Виды рефератов:

- реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;
- реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы;
- реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу;
- реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы;
- реферат - фрагмент первоисточника, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования;
- обзорный реферат, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов.

Выполнение задания:

- 1) выбрать тему, если она не определена преподавателем;
- 2) определить источники, с которыми придется работать;
- 3) изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;
- 4) составить план;
- 5) написать реферат:
 - обосновать актуальность выбранной темы;
 - указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
 - сформулировать проблематику выбранной темы;
 - привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
 - сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Методические указания по презентациям

Методы ИТ - создания компьютерных презентаций, в том числе мультимедийных.

Презентация – это продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой медиаработу, сопровождающую устное выступление и обеспечивающую эффективность восприятия излагаемого в ходе выступления материала.

Тематика и наполняемость подготавливаемых студентами презентаций определяется тематикой докладов, сообщений и выступлений, которые готовятся по соответствующим вопросам изучаемых тем.

Презентация – это практика комплексного выступления, показа и объяснения материала для аудитории или учащегося с использованием медиаработы. Медиаработа в структуре презентации (далее – презентация) может представлять собой сочетание текста, иллюстраций к нему, **гипертекстовых** ссылок, компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда (но не обязательно всё вместе), которые организованы в единую среду, выдержаны в едином графическом стиле. Кроме того, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её **интерактивность**, то есть создаваемая для пользователя возможность взаимодействия через элементы управления. Вне зависимости от исполнения презентация должна четко выполнять поставленную цель: помочь донести требуемую информацию об объекте презентации.

Чаще всего презентация представляет собой совокупность слайдов. Но презентация – это не просто слайды с текстом и картинками, сопровождающие выступление. Слайды – всего лишь иллюстративный материал к выступлению, элемент презентации. Презентация – это, по сути, базовые тезисы выступления, акцентирующие внимание слушателей на самом главном. При помощи различных аудиовизуальных способов презентация призвана выступающему сохранять, а слушателям – «видеть» и в необходимых контекстах оперативно воспроизводить единую смысловую линию в выступлении.

Презентация состоит из слайдов. Целесообразно придерживаться следующего правила: один слайд – одна мысль. Убедительными бывают презентации, когда на одном слайде дается тезис и несколько его доказательств. Чтобы учесть психологические закономерности восприятия информации, при разработке презентаций полезно использовать на слайде не более тридцати слов и пяти пунктов списка. Если на слайде идет список, его необходимо делать параллельным, имеется в виду, что первые слова в начале каждой строки должны стоять в одной и той же форме (падеже, роде, спряжении и т.д.). Обязательно необходимо осмысление целевых заголовков, размер шрифта – не менее 18 пт.

Структурно содержание презентации может выглядеть следующим образом:

1. Титульный лист. Первый слайд содержит название презентации, ее автора, контактную информацию автора.
2. Содержание. Здесь расписывается план презентации, основные её разделы или вопросы, которые будут рассмотрены.
3. Заголовок раздела.
4. Краткая информация, отражающая ведущие идеи выступления. Пункты 3 и 4 повторяются столько, сколько необходимо. Главное тут придерживаться концепции: тезис – аргументы – вывод.
5. Резюме, выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде.
6. Финальный слайд «Благодарю за внимание».

Методические указания по написанию эссе

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации с использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Построение эссе

Построение эссе – это ответ на вопрос или раскрытие темы, которое основано на классической системе доказательств.

При подготовке эссе важно учитывать следующие ведущие признаки соответствия сочинения жанру эссе:

- Наличие конкретной темы или вопроса. Произведение, посвященное анализу широкого круга проблем, по определению не может быть выполнено в жанре эссе. Поэтому тема эссе всегда конкретна, некоторые исследователи говорят о том, что она имеет частный характер. При этом заголовок эссе может не находиться в прямой зависимости от темы: кроме отражения содержания работы он может являться отправной точкой в размышлениях автора, выражать отношение части и целого.

- Личностный характер восприятия проблемы и ее осмысления. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Т.е. в эссе всегда ярко выражена авторская позиция. Эссе – жанр субъективный, оно интересно и ценно именно тем, что дает возможность увидеть личность автора, его мировоззрение, чувства, отношение к миру, своеобразие позиции, стиля мышления.

- Небольшой объем. Каких-либо жестких границ не существует, но даже самый красноречивый эссеист, как правило, ограничивает свое сочинение двумя-тремя десятками страниц (при этом бывает достаточно и одного листа, нескольких емких, побуждающих к размышлению фраз).

- Свободная композиция. Свободная композиция эссе подчинена своей внутренней логике, а основную мысль эссе следует искать в «пестром кружеве» размышлений автора. В этом случае затронутая проблема будет рассмотрена с разных сторон. Исследователи отмечают, что эссе по своей природе устроено так, что не терпит никаких формальных рамок. Оно нередко строится вопреки законам логики, подчиняется произвольным ассоциациям, руководствуется принципом «Все – наоборот!».

- Непринужденность повествования. Автору эссе важно установить доверительный стиль общения с читателем; чтобы быть понятным, целесообразно избегать намеренно усложненных, неясных, излишне «строгих» построений. Специалисты отмечают, что хорошее эссе получается у тех, кто свободно владеет темой, видит ее с различных сторон и готов предъявить читателю не исчерпывающий, но многоаспектный взгляд на явление, ставшее отправной точкой его размышлений.

- Парадоксальность. Эссе призвано удивить читателя – это, по мнению многих специалистов, его обязательное качество. Более того, эссе рождается из удивления, которое возникает у автора при чтении книги, просмотре кинофильма, в разговоре с другом. Отправной точкой для размышлений, воплощенных в эссе, нередко являются афористическое, яркое высказывание или парадоксальное определение, буквально сталкивающее, на первый взгляд, бесспорные, но взаимно исключающие друг друга утверждения, характеристики, тезисы. Такова, например, тема эссе «Похвала скуке» Иосифа Бродского. Для передачи личностного восприятия, освоения мира автор эссе привлекает многочисленные примеры, проводит параллели, подбирает аналогии, использует всевозможные ассоциации.

- Внутреннее смысловое единство. Возможно, это один из парадоксов жанра. Свободное по композиции, ориентированное на субъективность, эссе вместе с тем обладает внутренним смысловым единством, т.е.

согласованностью ключевых тезисов и утверждений, внутренней гармонией аргументов и ассоциаций, непротиворечивостью тех суждений, в которых выражена личностная позиция автора.

- Открытость. Эссе при этом остается принципиально незавершенным – не в том смысле, что автор останавливается на полуслове и намеренно не высказывает своего мнения до конца, а в том, что он не претендует на исчерпывающее ее раскрытие, на полный, законченный анализ.

– Особый язык. Для эссе характерно использование многочисленных средств художественной выразительности: метафоры, аллегорические и притчевые образы, символы, сравнения. По речевому построению эссе – это динамичное чередование полемичных высказываний, вопросов, установка на разговорную интонацию и лексику.

Структура эссе

1. **Титульный лист** (заполняется по единой форме);

2. **Введение** – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически.

На этом этапе очень важно правильно **сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.**

При работе над Введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

2. **Основная часть** – теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина - следствие, общее - особенное, форма - содержание, часть - целое, постоянство - изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументаций (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

Хорошо проверенный (и для большинства – совершенно необходимый) способ построения любого эссе – использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков – не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. **Заключение** – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Структура аппарата доказательств, необходимых для написания эссе

Доказательство – это совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. Оно связано с убеждением, но не тождественно ему: аргументация или доказательство должны основываться на данных науки и общественно-исторической практики, убеждения же могут быть основаны на предрассудках, неосведомленности людей в вопросах экономики и политики, видимости доказательности. Другими словами, доказательство или аргументация – это рассуждение, использующее факты, истинные суждения, научные данные и убеждающее нас в истинности того, о чем идет речь.

Структура любого доказательства включает в себя три составляющие: тезис, аргументы и выводы или оценочные суждения.

Тезис – это положение (суждение), которое требуется доказать.

Аргументы – это категории, которыми пользуются при доказательстве истинности тезиса.

Вывод – это мнение, основанное на анализе фактов.

Оценочные суждения – это мнения, основанные на наших убеждениях, верованиях или взглядах.

Аргументы обычно делятся на следующие группы:

1. **Удостоверенные факты** – фактический материал (или статистические данные).

2. **Определения** в процессе аргументации используются как описание понятий, связанных с тезисом.

3. **Законы** науки и ранее доказанные теоремы тоже могут использоваться как аргументы доказательства.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Проверка реферата	Тема 1. Введение. Понятие биологического разнообразия.	ОПК-2; ПК - 1
2	Собеседование	Тема 2. Угрозы биологическому разнообразию.	ОПК-2; ПК - 1
3	Собеседование	Тема 3. Концепция сохранения биоразнообразия.	ОПК-2; ПК - 1
4	Проверка реферата	Тема 4. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях.	ОПК-2; ПК - 1
5	Собеседование	Тема 5. Сохранение биоразнообразия на популяционном и видовом уровнях.	ОПК-2; ПК - 1
6	Собеседование	Тема 6. Сохранение и восстановление биоты.	ОПК-2; ПК - 1
7	Проверка реферата	Тема 7. Биологическое разнообразие и методы оценки его состояния.	ОПК-2; ПК - 1
8	Собеседование	Тема 8. Экономические аспекты сохранения биоразнообразия.	ОПК-2; ПК - 1
9	Собеседование	Тема 1.9. Правовые аспекты сохранения биоразнообразия.	ОПК-2; ПК - 1

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – **Фонд оценочных средств по дисциплине «Биоразнообразие». Приложение I РП**

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Б1.О.15.02 Биоразнообразие

7.1. Учебная литература:

Основная учебная литература

1. Биоразнообразие: курс лекций [Электронный ресурс] / составители Б. В. Кабельчук [и др.]. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47290.html>
2. Алексанов В. В. Биоразнообразие: методы изучения: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Алексанов. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 105 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78854.html>

Дополнительная учебная литература

1. Балбакова Ф. Н. Сохранение биоразнообразия и решение социально-экономических проблем в условиях климатических изменений: опыт проекта WWF в Центральном Тянь-Шане [Электронный ресурс] / Ф. Н. Балбакова, А. С. Аламанов, О. Н. Липка; под редакцией О. Б. Переладова. – Бишкек : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2016. – 33 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64694.html>.
2. Машкин В.И. Ресурсы животного мира: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Машкин. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 376 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97686>.
3. Артемьева Е. А. Проблемы стратегии охраны биоразнообразия: учебно-методические рекомендации для бакалавров [Электронный ресурс] / Е. А. Артемьева. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. – 142 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86320.html>.

7.2. Интернет-ресурсы

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru

Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

И
нфо
рма
ци
он
но-
биб
лио
теч
ное

обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
5. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
6. Справочно-правовая система «Гарант»

7.4. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория №322 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Магистральная, 39 «а» корпус «Д». Каб.№ 322, 3 этаж Площадь 48,7 м ²	Специализированная учебная мебель для обучающихся и преподавателя; технические средства обучения (компьютерная техника, мультимедийное оборудование: интерактивная доска, проектор); доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет; учебно-методические материалы.	Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, (Государственный контракт №09 – ЗК2010 от 29.03.2010, срок действия - бессрочно)
Аудитория № 323 Для самостоятельной работы обучающихся. 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Магистральная, 39 «а» корпус «Д». Каб.№ 323, 3 этаж Площадь 48,7 м ²	Рабочие места для обучающихся, технические средства обучения (ноутбук, доска), доступ к сети Интернет, учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы.	

Рабочая программа дисциплины Б1.О.15.02 Биоразнообразие составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 894, с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., зарегистрированный Министерством Юстиции РФ от 19 августа 2020 г. № 59338

Программу составил:

Гетоков О.О., профессор, д-р. биол. наук, профессор кафедры «Экология и природопользование»

Программа одобрена на заседании кафедры «Экология и природопользование»

Протокол № 9 от «27» апреля 2026 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией инженерно-технического института

Протокол № 3 от «21» мая 2026 года

Программа утверждена Ученым советом инженерно-технического института

Протокол № 4 от «23» мая 2026 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**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 (профиль)
Экологическая биогеография

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» заседания от 27 апреля 2026 г. протокол № 9
И.о. зав. кафедрой _____ Долов М.М..
(подпись)

г. МАГАС, 2026

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.
Неудовлетвори- тельно (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 защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		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
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

	4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
«Зачтено»	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)	- Самостоятельность ответа; - 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 экосистемы 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 стгнивали 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 _____ разнообразие _____ 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. Экорегионы, 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 фенотипов 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 местобитаний 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. Коэволюция 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 биоразнообразие.
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, волосных 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 выравненности 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

Вид	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	площадка 1	площадка 2	площадка 3	площадка 4	площадка 5
Индекс Маргалефа DMg					
Индекс Менхиника DMn					
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 определены в «Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».