

**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.15.01. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование  
Направленность  
Экология и природопользование

квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Фонд оценочных средств  
разработан

Доловым М.М., и.о. зав. кафедрой, доцент, канд. с-х. наук  
(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание  
Рекомендован к утверждению на заседании кафедры «Экология и  
природопользование» протокол заседания № 9 от 21 мая 2024 г.  
И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Долов М.М..  
(подпись)

**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	<b>ОПК-2.</b> Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1.</b> 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.	<b>ПК -1.</b> 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	<b>ПК - 1.1.</b> 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота изложения теоретического материала;</li> <li>- Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</li> <li>- Самостоятельность ответа;</li> <li>- Культура речи.</li> </ul>	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)		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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота выполнения реферата;</li> <li>- Своевременность выполнения;</li> <li>- Правильность ответов на вопросы;</li> <li>- Самостоятельность подготовки реферата.</li> </ul>	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
	Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота изложения теоретического материала;</li> <li>- Полнота и правильность решения практического задания;</li> <li>- Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</li> <li>- Самостоятельность ответа;</li> <li>- Культура речи.</li> </ul>	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)		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. «Продолжите аналогию».** Каждая естественнонаучная дисциплина имеет свою «базовую единицу изучения». В физике это – атом (частица), в гистологии – ткань, в физиологии – орган, в цитологии – клетка, в экологии – \_\_\_\_\_.

**Задание №2. «Выберите один вариант ответа».** Термин «экологизация» означает \_\_\_\_.

- 1) проникновение экологической проблематики в другие сферы знания
- 2) распространение экологии на практическую деятельность
- 3) превращение экологии в комплексную интегрирующую науку
- 4) появление новых экологических проблем

**Задание №3 «Подпишите».** Основные среды жизни организмов

- а) \_\_\_\_\_,
- б) \_\_\_\_\_,
- в) \_\_\_\_\_,
- г) \_\_\_\_\_.



а)



б)



в)



г)

**Задание № 4. «Выберите несколько вариантов ответа».** Экология как наука посвящена:

- 1) изучению живых организмов и их взаимодействию с природой
- 2) исследованию процессов происходящих на планете
- 3) охране окружающей среды от воздействия человека
- 4) защите окружающей среды от воздействия животных и растений

**Задание № 5. «Восстановите текст».**

1. Наука о взаимосвязях \_\_\_\_\_ между собой и \_\_\_\_\_ их неорганической природой называется экологией;
2. Раздел экологии, изучающий \_\_\_\_\_ организмы или \_\_\_\_\_ виды, – аутоэкология;
3. Раздел экологии, изучающий жизнь \_\_\_\_\_, определяющий причины их изменений, – демэкология;
4. Раздел экологии, занимающийся изучением \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ их обитания, – синэкология.

**Задание №6. «Распределите».** Перечисленные факторы среды по трем категориям – абиотические, биотические и антропогенные: хищничество, вырубка лесов, влажность воздуха, температура воздуха, паразитизм, свет, строительство зданий, давление воздуха, конкуренция, выброс углекислого газа заводом, соленость воды.

абиотические факторы: .....

биотические факторы: .....

антропогенные факторы: .....

**Задание №7 «Выберите»** Фактор, который можно считать ограничивающим в предлагаемых условиях.

1- \_\_\_\_\_ ; 2- \_\_\_\_\_ ; 3- \_\_\_\_\_ ; 4- \_\_\_\_\_ ; 5- \_\_\_\_\_ .

1. Для растений в океане на глубине 6000 м: вода, температура, углекислый газ, соленость воды, свет.
2. Для растений в пустыне летом: температура, свет, вода.
3. Для скворца зимой в подмосковном лесу: температура, пища, кислород, влажность воздуха, свет.
4. Для речной щуки в Черном море: температура, свет, пища, соленость воды, кислород.
5. Для кабана зимой в северной тайге: температура; свет; кислород; влажность воздуха; высота снежного покрова.

**Задание №8. «Определите».** У первого или второго организма толерантность больше

А - \_\_\_\_\_ ; Б - \_\_\_\_\_ ; В - \_\_\_\_\_ .

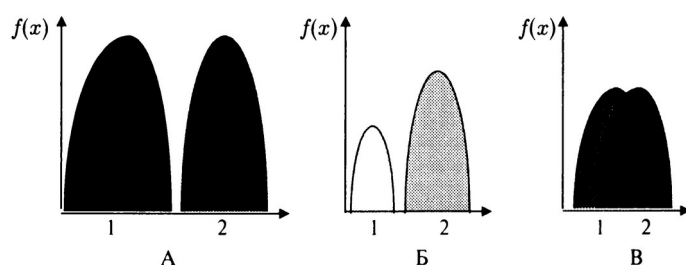


Рис. Функция отклика (выживаемости) двух разных организмов в зависимости от температуры

**Задание №9. «Чем отличаются».** Теплокровные (гомойотермные) организмы от холоднокровных (пойкилотермных)?

**Кейс-задание №10.** Температура тела песка остается постоянной (38,6°C) при колебаниях температуры окружающей среды в диапазоне от –80°C до +50°C. Перечислите приспособления, которые помогают песку удерживать постоянную температуру тела.

**Кейс-задание №11.** Почему в холодных частях ареала можно встретить темноокрашенных рептилий чаще, чем в теплых? Например, обитающие за полярным кругом гадюки преимущественно меланисты (черные), а на юге – светлоокрашенные.

**Задание №12. «Выберите».** Из списка те места обитания, в которых животные не имеют суточных ритмов (при условии, что они обитают только в пределах одной конкретной среды): озеро, река, воды пещер, поверхность почвы, дно океана на глубине 6000 м, горы, кишечник человека, лес, воздух, грунт на глубине 1,5 м, дно реки на глубине 10 м, кора живого дерева, почва на глубине 10 см.

**Задание №13. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий**

	Определение	Ответы
1	Совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид	
2	Участок суши или водоема, занятый частью популяции и обладающий всеми необходимыми условиями для существования	

3	Благоприятная зона воздействия экологического фактора на организм	
4	Пределы выносливости организма между критическими пороговыми точками	
5	Биологические виды с широкой экологической валентностью	
6	Биологические виды с узкой толерантностью	
7	Комплекс факторов, которые требуются для существования вида, включая его связи с другими видами в сообществе	

**Кейс-задание №14.** Для каждой предложенной пары организмов подберите ресурс (из приведенных ниже), за который они могут конкурировать: полевая мышь – обыкновенная полевка, волк – лисица, окунь – щука, барсук – лисица, рожд – василек синий, саксаул – верблюжья колючка, шмель – пчела.

Ресурсы: нора, нектар, семена пшеницы, вода, зайцы, свет, мелкая плотва, ионы калия, мелкие грызуны.

**Кейс-задание №15.** Близкородственные виды часто обитают вместе, хотя принято считать, что между ними существует наиболее сильная конкуренция. Почему в этих случаях не происходит вытеснения одним видом другого?

**Задание №16 «Вставьте пропущенные слова».** Чередование через определенные промежутки времени у организмов определенных физиологических явлений – это \_\_\_\_\_.

**Задание №17. «Вставьте пропущенное слово».** Реакция живых организмов на сезонные изменения продолжительности дня называется \_\_\_\_\_.


**Задание №18. «Вставьте пропущенные слова».** Вся сумма воздействий, которую оказывают друг на друга живые существа, – это \_\_\_\_\_.

**Задание №19.** Назовите термины, исходя из определения следующих понятий

	Определение	Ответы
1	Животные, питающиеся другими животными, которых они ловят и умерщвляют	
2	Форма связей между видами, при которой организм-потребитель использует живого хозяина не только как источник пищи, но и как место постоянного или временного обитания	
3	Взаимоотношения, возникающие между видами со сходными экологическими требованиями	
4	Форма биотических отношений, при которой сожительство двух видов на одной территории не влечет для них ни положительных, ни отрицательных последствий	

**Кейс-задание №20.** Является ли популяцией: а) окуни в озере; б) улитки одного вида в одном горном ущелье; в) бурые медведи на острове Сахалин; г) благородные олени в Крыму ? Да /нет. Ответ обоснуйте.

**Задание №21.** На рисунке показаны различные типы пространственного распределения особей в популяции (А, Б, В). Укажите типы распределения в пространстве.

		
а	б	в
а -	б -	в -

**Задание №22. «Объясните».** Почему из популяции кабана, без риска ее уничтожить, можно изъять до 30% особей, тогда как допустимый отстрел лосей не должен превышать 15% численности популяции?

**Задание №23. «Выберите».** Из приведенных примеров те, которые описывают случаи, когда на новых территориях виды-вселенцы, не встретив врагов-регуляторов, давали взрыв численности: американский клен в Европе, колорадские жуки в Европе, кролики в Австралии, волнистые попугайчики в Европе, кукуруза в Европе, домовые воробьи в Америке, канадская элодея в Европе, канадская голубая ель в Старом Свете.

**Кейс-задание №24.** В хозяйстве вырыли котлован и заполнили его водой. Можно ли сразу же поселить в нем рыб и без подкормки ждать роста их численности? Ответ обоснуйте.

**Задание №25. «Заполните».** Пропуски названиями функциональных групп экосистемы и царств живых существ.

1. Организмы, потребляющие органическое вещество и перерабатывающие его в новые формы, называют \_\_\_\_\_.
2. Они представлены в основном видами, относящимися к \_\_\_\_\_ миру.
3. Организмы, потребляющие органическое вещество и полностью разлагающие его до минеральных соединений, называют \_\_\_\_\_.
4. Они представлены видами, относящимися к \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
5. Организмы, которые потребляют минеральные соединения и, используя внешнюю энергию, синтезируют органические вещества, называют \_\_\_\_\_.
6. Они представлены в основном видами, относящимися к \_\_\_\_\_ миру.

**Задание №26. «Вставьте пропущенные слова».**

- 1) Сообщество организмов разных видов, тесно взаимосвязанных между собой и населяющих более или менее однородный участок, называют \_\_\_\_\_.
- 2) В его состав входят: растения, животные \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
- 3) Совокупность организмов и компонентов неживой природы, объединенных круговоротом веществ и потоком энергии в единый природный комплекс, называют \_\_\_\_\_, или \_\_\_\_\_.

**Задание №27. Назовите термины, исходя из определения следующих понятий**

	Определение	Ответы
1	Элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности необозримо долгое время в постоянно меняющихся условиях среды	
2	Соотношение полов в популяции	
3	Соотношение в данной популяции возрастных групп	
4	Характер распределения членов данной популяции в пространстве	

**Задание № 28. «Закончите определение».**

Экотоп + биоценоз = \_\_\_\_\_

**Задание №29. «Что произойдет».** С распаханном полем в лесной зоне через несколько лет, если человек перестанет возделывать на нем культурные растения?

**Кейс- задание №30.** В каких природных процессах в биосфере, происходящих при участии организмов, происходит связывание, а в каких – освобождение углекислоты?

**Задание №31. «Вставьте пропущенное слово».** Группировки совместно обитающих и взаимно связанных организмов называется \_\_\_\_\_;

**Задание №32. «Вставьте пропущенное слово».** Совокупность растений, входящих в тот или иной биоценоз называется \_\_\_\_\_;

**Задание №33. «Вставьте пропущенное слово».** Совокупность животных того или иного сообщества называется \_\_\_\_\_;

**Задание №34. «Вставьте пропущенные слова».** Разнообразие видов и соотношение их численности или массы в биоценозе называется \_\_\_\_\_;



**Задание №35. «Вставьте пропущенное слово».** Виды, преобладающие в сообществе по численности называются \_\_\_\_\_ ;

**Задание №36. «Вставьте пропущенное слово».** Виды сообщества, которые своей жизнедеятельностью создают среду для всего биоценоза называются \_\_\_\_\_

**Задание №37. «Почему».** Ученые-экологи считают, что люди, экономно расходующие воду, электроэнергию, газ, пищу, предметы обихода, реально охраняют природу?

**Задание №38. «Укажите».** Какие виды загрязнителей окружающей среды относятся к механическим (А); биологическим (Б); химическим (В) и физическим (Г):

А -

Б -

В -

Г -

1. Пыль; 2. Сернистый газ; 3. Тепловая энергия; 4. Ионизирующее излучение;
5. Металлическая стружка; 6. Фенол; 7. Сажа; 8. Электромагнитные поля;
9. Стекло; 10. Плесень; 11. Бытовые отходы; 12. Шум; 13. Грибки рода Candida;
14. Вибрация; 15. Нефть; 16. Азотная кислота; 17. Бактерии.

**Задание №39. Назовите понятия, исходя из следующих определений:**

	Определение	Ответы
1	Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой может осуществляться круговорот веществ называется	
2	Автотрофные организмы экосистемы, способные строить свои тела за счет неорганических соединений	
3	Гетеротрофные организмы экосистемы, потребляющие готовое органическое вещество	
4	Организмы, живущие в экосистемах за счет мертвого органического вещества	
5	Цепи взаимосвязанных видов, последовательно извлекающих материалы и энергию из исходного пищевого вещества	
6	Трофические цепи, начинающиеся с фотосинтезирующих организмов	
7	Трофические цепи, которые начинаются с отмерших останков растений, трупов и экскрементов животных	
8	Органическая масса, создаваемая растениями за единицу времени	
9	Прирост в экосистеме за единицу времени массы консументов	
10	Суммарная масса организмов данной экологической группы или всего сообщества в целом	

**Кейс - задание №40.** В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3–5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолюбием, в результате чего через 50 лет на этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет преобладали смешанные леса, которые затем сменились еловыми. Какой вид сукцессии (первичная или вторичная) имеет место в задаче?

**Задание № 41. «Выберите один вариант ответа».** Платность природных ресурсов предусматривает платежи ...

- 1) на восстановление и охрану природы
- 2) за право пользования природными ресурсами и за загрязнение окружающей среды
- 3) на компенсационные выплаты
- 4) за нарушение природоохранного законодательства

**Задание № 42. «Заполните таблицу».** Круговорот вещества в природе

Виды круговорота вещества в природе	Источники энергии обуславливающий круговорот
-------------------------------------	--

		<b>вещества в природе</b>
1		
2		

**Кейс-задание № 43.** Известно, что высокий уровень бытового шума (шум движения воды по водопроводным трубам, шум входных дверей, шум от слива воды в унитазе и т.д.) отрицательно воздействует на здоровье человека. Какие мероприятия необходимо провести в целях снижения шума в многоквартирном доме?

**Кейс-задание № 44.** Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник - олень - человек. Как вы это понимаете?

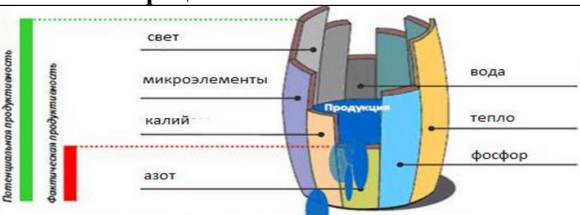
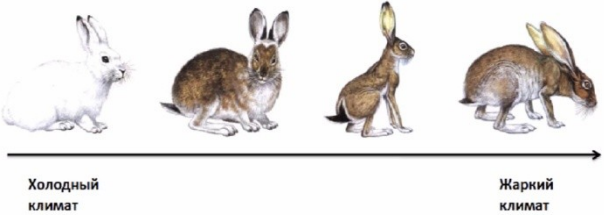

**Кейс-задание № 45.** Стоки городов всегда имеют повышенную кислотность. Загрязненные поверхностные стоки могут проникать в почвенные воды. К каким последствиям это может привести, если под городом располагаются меловые отложения и известняки?


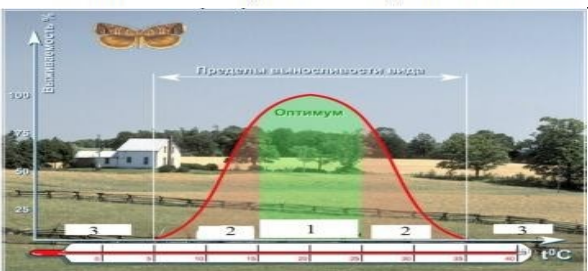
**Кейс-задание № 46.** Сточные воды предприятия по мойке машин содержат моющие средства и нефтепродукты. Какие можно применить методы очистки?

**Кейс-задание № 47.** На городской свалке произошло возгорание твердых бытовых отходов. Загрязняющие вещества, оказавшись в атмосферном воздухе, отрицательно воздействовали на садовые и огородные культуры граждан, в результате чего они практически лишились урожая, т.е. им был причинен материальный ущерб. Скажите, какой орган обязан возместить ущерб, причиненный гражданам? В какой орган им следует обратиться в защиту своих интересов?

**Кейс-задание № 48.** Применение ядохимикатов для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с одной стороны, дает прирост урожая, с другой - приводит к гибели ни в чем не повинных животных. К тому же сотни видов вредителей приспособились к ядохимикатам и плодятся, как ни в чем не бывало (клещи, клопы, мухи...). Почему применение ядохимикатов приводит к гибели животных разных видов? Почему может сформироваться приспособленность насекомых-вредителей к ядохимикатам?

**Задание № 49. Укажите закон (правила)**

	<b>Иллюстрация</b>	<b>Закон (правила)</b>
<b>А</b>		
<b>Б</b>		
<b>В</b>		

Г	 Белый      Гризли      Бурый      Кавказский	
Д		

**Кейс-задание № 50.** «Один человек оставляет в лесу след, сотня - тропу, тысяча - пустыню» Объясните смысл поговорки.

**Задание № 51. «Выберите».** Из предложенного списка неисчерпаемые ресурсы: рыбы, растения, энергия морских приливов, энергия ветра, уголь, атмосферный воздух, птицы, нефть, пресные воды, железосодержащие руды, почва, солнечная энергия, медный колчедан, полиметаллические руды, природный газ, леса, солнечный свет, млекопитающие, торф, жемчуг.

**Задание №52. «Выберите один вариант ответа».** Учение о биосфере было создано:

- А) Ж.–Б. Ламарком;
- Б) Э. Зюссом;
- В) В. И. Вернадским;
- Г) П. Тейером де Шарденом.

**Задание № 53. «Выберите несколько вариантов ответа».** Органы управления природоохранной деятельностью общей компетенции

- 1) Президент РФ
- 2) Федеральное собрание, Правительство РФ, Государственная дума
- 3) Министерство природных ресурсов РФ
- 4) Министерство сельского хозяйства, МЧС

**Задание № 54. «Выберите один вариант ответа».** Главная особенность экономического механизма охраны окружающей среды – это ...

- 1) ориентация на плановое финансирование природоохранной деятельности из бюджетов всех уровней
- 2) ориентация на централизованное финансирование охраны окружающей среды из федерального бюджета
- 3) внедрение платы за использование природных ресурсов и за негативное воздействие на окружающую среду
- 4) ориентация на экономическое стимулирование природоохранной деятельности

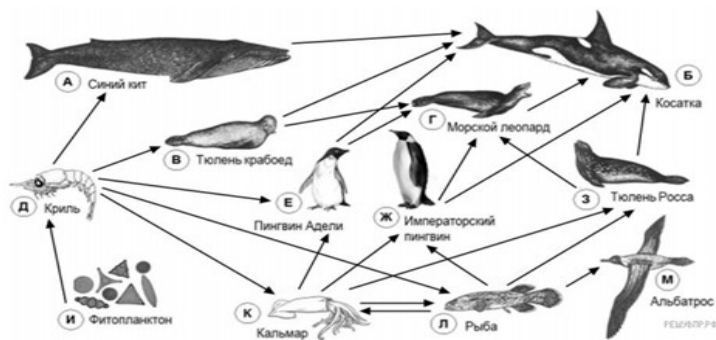
**Задание № 55. «Установите последовательность».** Организмов в пищевой цепи.

а) ящерица;	в) ястреб;
б) растение;	г) насекомое.

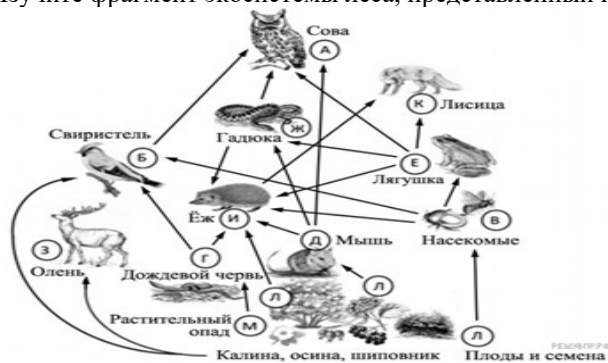
**Ответы внесите в таблицу**

--	--	--	--

**Задание № 56. «Решите».** Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень крыла при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 5000 кДж. Изучите фрагмент экосистемы океана, представленный на рисунке, и выполните задания.



**Задание № 57. «Решите».** Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень лисицы при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 200 000 кДж. Изучите фрагмент экосистемы леса, представленный на рисунке, и выполните задания.



**Задание № 58. «Решите».** Правило 10%: при переходе с одного трофического уровня на другой 90% энергии рассеивается. Используя «Правило 10%», рассчитайте массу пшеницы (в кг), которую спасет, поедая вредителя - полёвку, одна сова массой 150 г.

Количество растительного вещества, служащего основой цепи питания, примерно в 10 раз больше, чем масса растительноядных животных, и каждый последующий пищевой уровень также имеет массу, в 10 раз меньшую. Это правило известно как правило Линдемана, или правило 10 процентов.

(Ответ: 15кг)

**Задание № 59. «Решите».** Экологическая пирамида состоит из следующих уровней: растения (листья) → слизень → лягушка → уж → горноста́й. Какая масса листьев должно быть съедена, чтобы каждый из находящейся в лесу пары горностаев увеличил свою массу с 1 кг до 4 кг?

(Ответ: 60г)

**Задание № 60. «Укажите».** Какие функции могут выполнять нити, выпускаемые пауком?



## ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Солнечная радиация: структура, значение.
2. Экологические группы растений по отношению к свету.
3. Свет как экологический фактор среды обитания животных.
4. Тепловой режим. Влияние температуры на жизненные процессы.
5. Пойкилотермные и гомойотермные организмы.
6. Температурные адаптации наземных растений и животных.
7. Вода. Основные показатели влажности. Распределение влаги по сезонам.
8. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде.
9. Водный баланс наземных животных.
10. Особенности водной среды. Экологические зоны Мирового океана
11. Адаптивные особенности водной растительности.
12. Адаптивные особенности водных животных. Регулирование водно-солевого обмена.
13. Особенности воздушной среды. Географическая зональность и вертикальная поясность.
14. Особенности почвы как среды. Роль живых организмов в почвообразовательных процессах
15. Обитатели почв: экологические группы.
16. Живые организмы как среда обитания. Ограничения и преимущества. Адаптации паразитов.
17. Рост народонаселения Земли.
18. Демографическая политика стран.
19. Сырьевая проблема: состояние и перспективы ее решения.
20. Атмосфера Земли: структура, состав, значение.
21. Источники загрязнения атмосферы и основные загрязняющие вещества.
22. Экологические последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, кислотные осадки, истощение озонового слоя.
23. Гидросфера Земли: понятие, строение, значение.
24. Источники загрязнения гидросферы и основные загрязняющие вещества.
25. Загрязнение Мирового океана.
26. Почвенный покров Земли: понятие, структура, состав, значение.
27. Источники загрязнения почв и основные загрязняющие вещества.
28. Органическое земледелие.
29. Характеристика лесных экосистем.
30. Характеристика травянистых экосистем Земли.
31. Аридные экосистемы.
32. Характеристика пресноводных экосистем.
33. Характеристика морских экосистем Земли.
34. Биогеохимические круговороты. Биологический круговорот.
35. Круговорот воды. Антропогенные изменения круговорота.
36. Круговорот углерода. Антропогенные изменения круговорота.
37. Круговороты кислорода и азота. Антропогенные изменения круговоротов.
38. Круговороты фосфора и серы. Антропогенные изменения круговоротов.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

**Задание 1.** Заполняя таблицу 1, охарактеризуйте четыре основные среды жизни организмов. Оценивая степень выраженность показателя среды, используйте следующие градации уровня выраженности показателей:

0– отсутствует; +– низкий уровень; ++– средний уровень; +++ – высокий уровень.

Таблица 1- Характеристики основных сред жизни

Показатель	Среда			
	водная	наземно-воздушная	почвенная	тела организмов
Плотность				
Светопроницаемость, освещенность				
Теплопроводность				
Проводимость звука				
Обеспеченность кислородом				
Изменчивость условий среды				

**Задание 2.** Какой из приведенных факторов можно считать лимитирующим (ограничивающим) для организмов в определенных условиях:

- а) для травянистых растений в густом лесу: влага, свет, плодородие почвы, pH среды;
- б) для темноокрашенных насекомых на меловом субстрате: наличие пищи, температура, влажность, pH среды;
- в) для травянистых растений в горах на высоте более 6 км: влага, свет, температура, плодородие субстрата, концентрация углекислого газа;
- г) для дождевых червей в песчаных субстратах: температура, влажность, содержание гумуса;
- д) для рыб, зимующих в замерзающих водоемах: температура, наличие пищи, содержание кислорода в воде.

С позиции закона лимитирующего фактора обоснуйте необходимость введения экологических нормативов – предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ, предельно допустимых уровней (ПДУ) воздействия излучений.

Какие факторы, на Ваш взгляд, могут компенсировать неблагоприятное действие:

- а) низких температур на зимующих птиц;
- б) высоких температур на животных пустыни;
- в) отсутствия дождей на растения;
- г) низкого содержания натрия в кормах на травоядных животных?

**Задание 3.** В табл. 3 приведены экспериментально определенные диапазоны толерантности (устойчивости) видов пресноводных беспозвоночных животных по отношению к реакции водной среды (pH).

Таблица 3 - Диапазоны толерантности пресноводных беспозвоночных животных к реакции водной среды (по Березиной, 2001)

Вид	Группа	Диапазон толерантности к pH
<i>Palmomyia lineata</i>	Мокрецы	2,0-11,0
<i>Asellus aquaticus</i>	Ракообразные	4,5-11,0
<i>Oligotricha striata</i>	Ручейники	4,5-9,0
<i>Euglesa subtruncata</i>	Моллюски	6,0-9,0
<i>Tubifex tubifex</i>	Олигохеты (малощетинковые черви)	6,0-11,0
<i>Helobdella stagnalis</i>	Пиявки	7,0-8,5

Сравните ширину диапазонов толерантности этих видов. Какие из них можно назвать эврибионтными по отношению к показателю pH, а какие – стенобионтными?

Какая реакция среды является оптимальной для устойчивого существования большинства видов?

Подкисление или подщелачивание среды оказывает более негативное влияние на сообщество этих беспозвоночных?

**Задание 4.** На основе представленных в табл. 4 данных построить возрастную диаграмму и обсудить следующие вопросы: 1) в каком фитоценозе условия для хохлаток наиболее благоприятные; 2) где более вероятно появление большого числа цветущих растений в ближайшие годы?

Таблица 4 -Численность и возрастные спектры хохлаток в разновозрастных сообществах, %

Фитоценоз	Возрастные состояния					
	p	j	im	v	g	s
Снытево-осоковая 90-летняя дубрава	57	9	6	4	21	3
Осоковая 120-летняя дубрава	0	37	7	40	16	0
Снытевая 150-летняя дубрава	3	31	12	12	41	1
Снытевая 250-летняя дубрава	8	54	8	8	21	1

Условные обозначения возрастных состояний: p — проростки: небольшие размеры, смешанное питание; j - ювенильное: самостоятельное питание, несходство с взрослыми особями; im - имматурное: начало ветвления, возрастает сходство со взрослыми; v - виргинильные: типичная для вида жизненная форма; g - генеративное: возможность к размножению; s -сенильное: выход из продуктивного состояния.

**Задание 5.** На основе представленных в таблице 5 данных построить возрастные диаграммы и обсудить

следующие вопросы: 1) где условия для произрастания безвременника более благоприятны: в лесах или на лугах; 2) какие следствия для популяции безвременника влечет за собой антропогенный пресс на луговые сообщества; 3) где в ближайшие годы рационально проводить массовые заготовки сырья безвременника; 4) какие участки необходимо использовать как заказники?

Таблица 5 - Возрастной состав популяций безвременника, %

Фитоценоз	Возрастные состояния				
	j	im	v	g	s
Широколиственные леса горного пояса	31	12	25	32	0
Горные луга	18	16	30	31	5
Слабо нарушенные и выбитые луга	54	3	21	15	7

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Иерархия уровней организации биологических систем.
2. Моделирование в экологии.
3. Гипотеза Геи.
4. Город как экосистема.
5. Закон энтропии и его проявление в экологии.
6. Энергетика среды.
7. Концепция продуктивности экосистем.
8. Токсичные соединения в пищевых цепях.
9. Биологический круговорот серы.
10. Биогеохимический цикл углерода.
11. Крупнейшие ООПТ мира.
12. Генетика и экология.
13. Эволюция биосферы.
14. Экотоны и краевые эффекты.
15. Исчезновение видов. Охрана биологического разнообразия.

### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Экология как наука. Предмет, место экологии в системе научных знаний.
2. Методы и задачи экологии.
3. История развития: этап накопления знаний.
4. История развития экологии в 19-20 вв.
5. Взаимодействие организма и среды. Свойства живых систем.
6. Уровни биологической организации.
7. Разнообразие организмов. Автотрофы и гетеротрофы.
8. Адаптация биосистем к среде. Гомеостаз организма.
9. Факторы среды. Классификация факторов.
10. Особенности водной среды. Адаптация организмов к среде обитания.
11. Особенности почвенной среды. Адаптация организмов к среде обитания.
12. Особенности воздушной среды. Адаптация организмов к среде обитания.
13. Тепло как экологический фактор. Экологические группы организмов.
14. Свет как экологический фактор. Экологические группы организмов.
15. Влажность как экологический фактор. Экологические группы организмов.
16. Соленость как экологический фактор. Экологические группы организмов.
17. Взаимодействие экологических факторов. Правило Либиха.
18. Законы аутоэкологии.
19. Популяция. Определение и свойства.
20. Статистические характеристики популяции. Численность и плотность популяции.
21. Пространственная структура. Территориальность.
22. Полиморфизм популяций.
23. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность.
24. Возрастная и половая структура популяции.
25. Рост популяции и кривые роста.
26. Внутривидовые отношения: одиночный и семейный образ жизни.
27. Внутривидовые отношения: объединения животных. Эффект группы.
28. Гомеостаз популяции.
29. Экологические стратегии популяции.

30. Биocenoz: понятие, структура, особенности.
31. Видовая структура биocenоза. Правило экотона.
32. Пространственная структура биocenоза.
33. Связи в биocenозах.
34. Межвидовые отношения: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия.
35. Экологическая ниша.
36. Межвидовая конкуренция. Отношения «хищник – жертва». Опыты Гаузе. Сопряженная эволюция.
37. Концепция экосистемы и биогеоценоза. Классификация экосистем.
38. Энергия в экосистемах. Трофические уровни и цепи.
39. Чистая и валовая продукция.
40. Экологические пирамиды.
41. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем.
42. Водные экосистемы и их основные особенности. Основные группы организмов. Вертикальная структура водных экосистем.
43. Континентальные водоемы. Олиготрофные и эвтрофные водоемы.
44. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная трансформация. Круговорот воды. Биотический круговорот.
45. Круговорот углерода.
46. Круговороты кислорода.
47. Круговороты фосфора и азота.
48. Почва как компонент биосферы.
49. Сукцессия: определение и виды.
50. Фазы экологической сукцессии.
51. Изменение в экосистеме во время сукцессии.
52. Биосфера. Понятие и структура.
53. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
54. Прямое воздействие человека на биосферу. Охрана биологического разнообразия.
55. Загрязнение природной среды: определение, виды. Экологическое нормирование.
56. Экологические формы воздействия человека на биосферу.

#### **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 ».