

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА «Экология и природопользование»**

**СОГЛАСОВАНА**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_/проф. И.А.Танкиев  
от «27» февраля 2025г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан физико-математического  
факультета

\_\_\_\_\_/Б.С. Кульбужев  
от «14» марта 2025г.

Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки  
**01.03.01 Математика**

Направленность  
**Математика**

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

**Магас, 2025г.**

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.О.25 Экология** являются: ознакомление студентов с основами экологии, повышение экологических знаний и формирование соответствующего мировоззрения, представлений о человеке как части природы, формирование способностей прогнозирования последствий влияния профессиональной деятельности на окружающую природную среду и убеждений о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.

### **Задачами дисциплины являются:**

- Сформировать у студентов знания об окружающей природной среде, существование в ней живых организмов и взаимодействии природной среды и живых организмов;
- Рассмотреть основные методы решения проблем окружающей среды и принципов рационального использования;
- Выработать у студентов понимание глобальных и региональных экологических проблем, отрицательного воздействия человека на природу и первоочередных природоохранных мероприятий;
- Раскрыть отрицательное воздействие загрязненной окружающей среды на здоровье человека.

В дисциплине рассматриваются основные понятия экологии; основные экологические законы; глобальные проблемы окружающей среды; понятие о техногенных системах и рациональном природопользовании; основы экологического права; основные принципы экозащитных мероприятий; задачи международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина (модуль) **Б1.О.25 Экология** относится к Блоку 1 обязательная часть.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе по предметам: география, биология, физика, химия.

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

**Знать:** основные понятия и термины теоретического и практического школьного курса география, физики, химии, математики, биологии.

**Уметь:** использовать основные базовые теоретические и практические понятия школьного курса географии, физики, химии, математики, биологии для решения практических задач

**Владеть:** навыками получения и обработки информации

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

## 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) Б1.О.25 Экология.

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 <b>должен</b> :
<b>УК-1.</b>	<b>УК-1. УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	<b>Знать:</b> методы поиска, сбора и обработки экологической информации; <b>Уметь:</b> осуществлять критический анализ и синтез экологической информации, полученной из разных источников; <b>Владеть:</b> способностью применять системный подход для решения поставленных задач.
<b>УК-8.</b>	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	<b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); <b>УК - 8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы	<b>Знать:</b> факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); <b>Уметь:</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;



#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) Б1.О.25 «Экология»

**Тема 1. Введение. Основные понятия (термины) экологии. Её системность.** Основные понятия. Предмет, структур и задачи экологии. Основные методы экологии. Концепции и подходы в экологии.

**Тема 2. Среда обитания. факторы среды и адаптации к ним организмов. Среда жизни.** Среда и факторы среды, их классификация. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Среда жизни и адаптации к ним организмов.

**Тема 3. Биосфера.** Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество, его средообразующие свойства и функции в биосфере. Основные свойства биосферы.

**Тема 4. Экосистемный уровень жизни.** Организация (структура) экосистем. Связи организмов в экосистемах. Экологическая ниша. Энергетика экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем. Экологические пирамиды. Динамика и развитие экосистем. Сукцессии.

**Тема 5. Круговороты веществ.** Глобальный круговорот веществ. Малый круговорот. Круговороты газообразных веществ. Осадочные циклы.

**Тема 6. Экологическая ниша человека.** Человек как панэйкуменный вид. Экологическая ниша вида Homo sapiens. Степень согласованности деятельности человека с законами и принципами общей экологии. Экологическая дифференциация человечества.

**Тема 7. Приспособление человека к окружающей среде.** Понятие адаптации. Механизмы приспособления организма человека к окружающей среде. Адаптации человека, связанные с приспособлением к географическим условиям. Психосоциальная адаптация.

**Тема 8. Воздействие природной среды на человека.** Влияние климата и погоды на человека. Человек в экстремальных условиях. Человек в условиях избытка и недостатка химических элементов в природной среде. Природно-очаговые болезни.

**Тема 9. Влияние состояния среды на здоровье и заболеваемость людей.** Экологические аспекты здоровья и заболеваемости. Связь показателей здоровья с загрязненностью окружающей среды. Специфические техногенные экпатологии. Радиационные поражения. Поражения, обусловленные физическим загрязнением.

**Тема 10. Экологические принципы охраны природы.** Мониторинг. Инженерная защита окружающей среды.

**Тема 11. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.** Виды норм и нормативов качества окружающей среды. Виды нормативов при оценке качества воздушной среды, водных ресурсов, почвы, шума. Разработка нормативов вредных выбросов и контроль содержания загрязняющих веществ в окружающей среде. Экологическая сертификация материалов. Расчет допустимых показателей загрязняющих веществ в производственных сточных водах, поступающих в систему канализации. Определение предметно-допустимых сбросов (ПДС) вредных веществ со сточными водами..

**Тема 12. Система управления и контроля за качеством окружающей среды.** Источники экологического права и государственные органы управления. Экологическая стандартизация и паспортизация. Система экологического контроля в России. Понятие об экологическом менеджменте, аудите и сертификации. Концепция экологического риска. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Экологические права и обязанности граждан.

**Тема 13. Экономическая оценка ущерба, причиняемых загрязнением окружающей среды.** Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферного воздуха. Экономическая оценка ущерба от загрязнения водоемов. Экономическая оценка ущерба от загрязнения земель

**Тема 14. Экология и экономика.** Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей. Лицензии, договоры и лимиты на природопользование. Плата за использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду. Финансирование природоохранной деятельности. Понятие о концепции эколого-экономического устойчивого развития.

**Тема 15. Современные экологические проблемы.** Глобальная демографическая проблема. Глобальная энергетическая проблема. Глобальная продовольственная проблема. Глобальная проблема минерально-сырьевого обеспечения. Проблемы глобального потепления и разрушения озонового слоя. Экологические проблемы Мирового океана. Социально-политические аспекты экологических проблем

**Тема 16. Международное сотрудничество в области экологии.** Роль международных экологических отношений. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

#### 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:**

**Методы ИТ:** Тема 3; Тема 4.

**Опережающая самостоятельная работа:** Тема 5; Тема 15; Тема 16.

**Реферат-конспект:** Тема 7; Тема 10.

**Реферат-резюме:** Тема 9; Тема 12.

**Реферат обзор:** Тема 8; Тема 11.

**Устный доклад:** Тема 6; Тема 13.

**Письменный доклад:** Тема 1; Тема 2; Тема 14.

**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 соответствова ть указанному в таблице 4.1)
1	Тема 1.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	2
2	Тема 2.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	2
3	Тема 3.	Методы ИТ	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	1
4	Тема 4.	Методы ИТ	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	1
5	Тема 5.	Опережающая самостоятельная работа	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	4
6	Тема 6.	Устный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2)	1
7	Тема 7.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	2
8	Тема 8.	реферат-обзор	Изучить, выполнить	О (1,2,3) Д(1,2,3,4)	1
9	Тема 9.	Реферат-резюме	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	4
10	Тема 10.	Реферат-конспект	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	1
11	Тема 11.	реферат-обзор	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	4
12	Тема 12.	Реферат-резюме	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	1
13	Тема 13.	Устный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	1
14	Тема 14.	Письменный доклад	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	1
15	Тема 15.	Опережающая самостоятельная работа	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	6
16	Тема 16.	Опережающая самостоятельная работа	Изучить, выполнить	О (1,2,3,4) Д(1,2,3,4)	6

#### 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

- 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 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 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 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 понятым, 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?».

**3. 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 аргументацией (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.

#### ***Требования к фактическим данным и другим источникам***

При написании эссе чрезвычайно важно то, как используются эмпирические данные и другие источники (особенно качество чтения). Все (фактические) данные соотносятся с конкретным временем и местом, поэтому прежде, чем их использовать, необходимо убедиться в том, что они соответствуют необходимому для исследований времени и месту. Соответствующая спецификация данных по времени и месту – один из способов, который может предотвратить чрезмерное обобщение, результатом которого может, например, стать предположение о том, что все страны по некоторым важным аспектам одинаковы (если вы так полагаете, тогда это должно быть доказано, а не быть голословным утверждением).

Всегда можно избежать чрезмерного обобщения, если помнить, что в рамках эссе используемые данные являются иллюстративным материалом, а не заключительным актом, т.е. они подтверждают аргументы и рассуждения и свидетельствуют о том, что автор умеет использовать данные должным образом. Нельзя забывать также, что данные, касающиеся спорных вопросов, всегда подвергаются сомнению. От автора не ждут определенного или окончательного ответа. Необходимо понять сущность фактического материала, связанного с этим вопросом (соответствующие индикаторы? насколько надежны данные для построения таких индикаторов? к какому заключению можно прийти на основании имеющихся данных и индикаторов относительно причин и следствий? и т.д.), и продемонстрировать это в эссе. Нельзя ссылаться на работы, которые автор эссе не читал сам.

#### ***Как подготовить и написать эссе?***

Качество любого эссе зависит от трех взаимосвязанных составляющих, таких как:

1. Исходный материал, который будет использован (конспекты прочитанной литературы, лекций, записи результатов дискуссий, собственные соображения и накопленный опыт по данной проблеме).
2. Качество обработки имеющегося исходного материала (его организация, аргументация и доводы).
3. Аргументация (насколько точно она соотносится с поднятыми в эссе проблемами).

Процесс написания эссе можно разбить на несколько стадий: обдумывание – планирование – написание – проверка – правка.

**Планирование** – определение цели, основных идей, источников информации, сроков окончания и представления работы.

**Цель** должна определять действия.

**Идеи**, как и цели, могут быть конкретными и общими, более абстрактными. Мысли, чувства, взгляды и представления могут быть выражены в форме аналогий, ассоциации, предположений, рассуждений, суждений, аргументов, доводов и т.д.

**Аналогии** – выявление идеи и создание представлений, связь элементов значений.

**Ассоциации** – отражение взаимосвязей предметов и явлений действительности в форме закономерной связи между нервно-психическими явлениями (в ответ на тот или иной словесный стимул выдать «первую пришедшую в голову» реакцию).

**Предположения** – утверждение, не подтвержденное никакими доказательствами.

**Рассуждения** – формулировка и доказательство мнений.

**Аргументация** – ряд связанных между собой суждений, которые высказываются для того, чтобы убедить читателя (слушателя) в верности (истинности) тезиса, точки зрения, позиции.

**Суждение** – фраза или предложение, для которого имеет смысл вопрос: истинно или ложно?

**Доводы** – обоснование того, что заключение верно абсолютно или с какой-либо долей вероятности. В качестве доводов используются факты, ссылки на авторитеты, заведомо истинные суждения (законы, аксиомы и т.п.), доказательства (прямые, косвенные, «от противного», «методом исключения») и т.д.

Перечень, который получится в результате перечисления идей, поможет определить, какие из них нуждаются в особенной аргументации.

**Источники.** Тема эссе подскажет, где искать нужный материал. Обычно пользуются библиотекой, Интернет-ресурсами, словарями, справочниками. Пересмотр означает редактирование текста с ориентацией на качество и эффективность.

**Качество текста** складывается из четырех основных компонентов: ясности мысли, внятности, грамотности и корректности.

**Мысль** – это содержание написанного. Необходимо четко и ясно формулировать идеи, которые хотите выразить, в противном случае вам не удастся донести эти идеи и сведения до окружающих.

**Внятность** – это доступность текста для понимания. Легче всего ее можно достичь, пользуясь логично и последовательно тщательно выбранными словами, фразами и взаимосвязанными абзацами, раскрывающими тему.

**Грамотность** отражает соблюдение норм грамматики и правописания. Если в чем-то сомневаетесь, загляните в учебник, справьтесь в словаре или руководстве по стилистике или дайте прочитать написанное человеку, чья манера писать вам нравится.

**Корректность** – это стиль написанного. Стиль определяется жанром, структурой работы, целями, которые ставит перед собой пишущий, читателями, к которым он обращается.

### **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.

### 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	Собеседование	Тема 1.	УК -1, УК-8
2	Собеседование	Тема 2.	УК -1, УК-8
3	Собеседование Проверка реферата	Тема 3.	УК -1, УК-8
4	Собеседование Проверка реферата	Тема 4.	УК -1, УК-8
5	Проверка реферата	Тема 5.	УК -1, УК-8
6	Собеседование	Тема 6.	УК -1, УК-8
7	Проверка реферата	Тема 7.	УК -1, УК-8
8	Проверка реферата	Тема 8.	УК -1, УК-8
9	Проверка реферата	Тема 9.	УК -1, УК-8
10	Проверка реферата	Тема 10.	УК -1, УК-8
11	Проверка реферата	Тема 11.	УК -1, УК-8
12	Проверка реферата	Тема 12.	УК -1, УК-8
13	Проверка реферата	Тема 13.	УК -1, УК-8
14	Собеседование	Тема 14.	УК -1, УК-8
15	Коллоквиум	Тема 15.	УК -1, УК-8
16	Коллоквиум	Тема 16.	УК -1, УК-8

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – *Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.О.25 «Экология». Приложение 1*

### 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Б1.О.25 «Экология»

#### 7.1. Учебная литература:

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания
<b>Основная литература</b>	
1	Экология: Учебное пособие для вузов . - Изд. 20-е./В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. -Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2015. - 601 с.
2	Экология и экономика природопользования: Учебник для вузов / Э.В. Гирусов, С.Н., Бобылев, А.Л. Новоселов, Н.В. Чепурных. Под. Ред. Э.В. Гирусова, В.Н. Лопатина – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ –ДАНА, Единство, 2002 – 519 с.
3	Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.:ЮНИТИ – ДАНА, 2000. – 566 с.
4	Учебник для вузов / авт. – сост. А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 511 с.
<b>Дополнительная литература</b>	
1	Общая экология [текст]: практикум /Кострома. Гос. Ун-т; сост. М.В. Сиротин [др.]. –Кострома: КГУ, 2017 -71
2	Маврищев, Виктор Викторович. Общая экология [Текст] : курс лекций / В.В.Маврищев. – 3-е изд. - Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2012. – 298 с. : рис., табл. – (Высшее образование – бакалавриат).

3	Валова, Валентина Дмитриевна (Копылова). Экология [Текст] : учебник / В. Д. Валова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Дашков и К, 2012. – 359 с.
4	Экология и охрана окружающей среды: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – М.: КноРус, 2013. -32 с
5	Николайкин, Николай Иванович. Экология [Текст] : учебник для вузов / Н. И. Николайкин и др. –4-е изд., испр.и доп. –М. : Дрофа, 2005.-622 с.:
<b>Нормативно-правовые документы</b>	
1	Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ. URL: <a href="http://www.consultant.ru/popular/okrsred/">http://www.consultant.ru/popular/okrsred/</a> ,

## 7.2. Интернет-ресурсы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Rambler. Информационно-поисковая система библиотеки ИнГГУ

## 7.3. Программное обеспечение

<b>Наименование программы и информационно – справочных систем</b>
ЭБС «Консультант студента» Научная электронная библиотека «eLIBRARY» ИПС «Консультант» ИПС «Гарант» ИСС «Полпред»

## 7.4. Материально-техническое обеспечение

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения Реквизиты подтверждающего документа</b>
<b>Учебная аудитория №311 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</b> 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Магистральная , 39 «Д».	Укомплектован специализированной мебелью и техническими средствами обучения: учебная мебель на 30 посадочных мест; стол для преподавателя-1шт.; стул для преподавателя-1шт.; трибуна, меловая доска-1шт.; микрофон-1шт.; моноблок DEQSIN 467894-017, Model NO: Smart KB-101-1шт.; мышь-1шт.; телевизор модель LG U HD TV AI Thina 65UN 735 006 LB-1шт. Windows7 Professional, MicrosoftOfficeProfessional, (Государственный контракт №09-3К2010 от 29.03.2010, срок действия-бессрочно), WINRAR-лицензия свободна.	Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, (Государственный контракт №09 – 3К2010 от 29.03.2010, срок действия - бессрочно)
<b>Научно - учебная лаборатория «Экологии и мониторинга окружающей среды» (каб. № 320).</b> 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Магистральная , 39 «Д».	Укомплектован специализированной мебелью и техническими средствами обучения: -16 рабочих мест для учащихся; - рабочее место преподавателя; - аудиторная доска; - учебно-наглядные пособия; - коллекция демонстрационных плакатов, карт, макетов, раздаточный материал; - Кафедральный библиотечный фонд, учебники и учебно-методические пособия по дисциплине, тесты рубежного и итогового контроля, УМК по дисциплине. Учебно - лабораторный комплекс «ЭКОЛОГИЯ»	

	<p>(профессиональная комплектация) для проведения демонстрационных, лабораторных и практических, проектных и исследовательских работ по направлению экологии и биоэкологии. Состав учебно-лабораторного комплекса: Полевой модуль "Экология". Лабораторный модуль "Экология" (комплектация: плитка, мешалка, источник тока, WiFi, сенсорный экран).</p> <p><b>ДАТЧИКИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Термодатчик <math>-30...+110^{\circ}\text{C}/0.05</math>;</li> <li>- Мультидатчик потенциометрия (рН метр <math>0...14\text{pH}/0.01</math>, Вольтметр <math>-1.5...+1.5\text{В}/0.001</math>);</li> <li>- Мультидатчик амперометрия (Источник напряжения <math>0...3\text{В}/0.01</math>; - Амперметр <math>0...40\text{мА}/0.01</math>);</li> <li>- Мультидатчик фотоколориметр RGB (660нм, 520нм, 470нм <math>0...2/0.001</math>);</li> <li>- Фотоколориметр 400нм <math>0...2/0.001</math>;</li> <li>- Фотоколориметр 590нм <math>0...2/0.001</math>;</li> <li>- Датчик растворённого кислорода <math>0...20\text{мг/л}/0.01</math>;</li> <li>- Мультидатчик атмосфера (Температура <math>-40...70^{\circ}\text{C}/0.1</math>, Влажность <math>0...100\%/0.1</math>, Давление <math>30...110\text{кПа}/0.001</math>);</li> <li>- Мультидатчик мутность-минерализация (Турбидиметр <math>0...1000\text{ЕМФ}/1</math>, Кондуктометр <math>0...10\text{См/м}/0.001</math>);</li> <li>- Мультидатчик освещенность (Люксметр <math>0...1000\text{Лк}/1</math>, Пульсметр <math>0...100\%/1</math>);</li> <li>- Анемометр <math>0...20\text{м/с}/0.1</math>;</li> <li>- Шумомер <math>40...120\text{дБ}/0.1</math>;</li> <li>- Дозиметр:</li> </ul> <p><b>ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Микроскоп оптический в кейсе (<math>40\times...1280\times</math>);</li> <li>- Ручной дозатор переменного объема <math>1...10\text{мл}</math>;</li> <li>- Весы лабораторные <math>150\text{г}/0.005</math>;</li> <li>- Источник УФ излучения 400 нм;</li> <li>- Баня водяная/песочная (емкость);</li> <li>- Теплоизолированная емкость 400 мл;</li> <li>- Лупа с пинцетом (8х);</li> <li>- Осадкомер <math>0...50\text{мм}/1\text{мм}</math>;</li> <li>- Рулетка 5 м;</li> <li>- Магнитный перемешивающий элемент <math>25\times7\text{мм}</math>;</li> <li>- Извлекатель магнитных элементов;</li> <li>- Шприц-аспиратор/пробоотборник;</li> <li>- Индикаторная трубка диоксид углерода;</li> <li>- Индикаторная трубка диоксид серы;</li> <li>- Индикаторная трубка аммиак;</li> <li>- Тест система «Медь»;</li> <li>- Тест система «Железо».</li> </ul> <p><b>НАБОРЫ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Набор для энтомологических исследований (30 элементов);</li> <li>- Набор для гидробиологических исследований (18 элементов).</li> <li>- Комплект методических материалов к УЛК "Экология";</li> <li>- Руководство по эксплуатации программного обеспечения;</li> <li>- Руководство по эксплуатации лабораторного модуля.</li> </ul>	
Учебная аудитория №302	Учебная мебель на 28 посадочных мест; стол для	

<b>для самостоятельной работы:</b> 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Магистральная , 39 «Д».	преподавателя-1шт.; стул для преподавателя-1шт.; меловая доска-1шт.	
<b>Учебная аудитория №406 читальный зал для самостоятельной работы:</b> 386132, Республика Ингушетия, г. Назрань, АО Гамурзиевский, ул. Магистральная , 39 «Д».	Учебная мебель на 104 посадочных мест; Wi-Fi.	

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.О.25 «Экология»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.01 Математика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. N 8. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

Программу составили:

1. Долов Михаил Магометович, к. с-х. н., доцент кафедры «Экология и природопользование»;
2. Чапанова Фариза Идрисовна, старший преподаватель кафедры «Экология и природопользование»;
3. Точиев Ислам Ахметович, старший преподаватель кафедры «Экология и природопользование».

Программа одобрена на заседании кафедры «Экология и природопользование»

Протокол № 6 от «\_\_» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико - математического факультета

протокол № 7 от «13» 03 2025 года

### Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

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

### Приложение

### 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 - \_\_\_\_\_ .

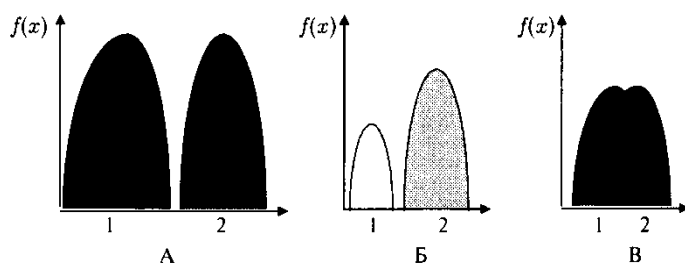


Рис. Функция отклика (выживаемости) двух разных организмов в зависимости от температуры

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

**Кейс-задание №10.** Температура тела песка остается постоянной ( $38,6^{\circ}\text{C}$ ) при колебаниях температуры окружающей среды в диапазоне от  $-80^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ . 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.

**Задание №15. 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	

**Задание № 16. «Закончите определение».**

Экотоп + биоценоз = \_\_\_\_\_

**Задание №17. «Что произойдет».** С распаханном полем в лесной зоне через несколько лет, если человек перестанет возделывать на нем культурные растения?

**Кейс- задание №18.** В каких природных процессах в биосфере, происходящих при участии организмов, происходит связывание, а в каких – освобождение углекислоты?

**Задание №19. Верно ли утверждение:** "Государственный мониторинг земель является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)"?  
Верно/Неверно.

**Задание №20. «Вставьте пропущенные слова».** Атмосфера дозирует поступление на поверхность Земли солнечной энергии (при отсутствии атмосферы поверхность Земли нагревалась бы до \_\_\_\_\_ днем и охлаждалась до \_\_\_\_\_ ночью).

**Задание №21. «Вставьте пропущенные слова».** Озоновый и ионный слой атмосферы снижают воздействие космических и рентгеновских излучений, ограничивают проникновение \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ лучей.

**Задание №22. «Вставьте пропущенное слово** Нормирование примесей в атмосферном воздухе ведется по \_\_\_\_\_, т.е. по количеству вещества в единице объема воздуха при нормальных условиях (обычно в мг/м<sup>3</sup>).

**Задание №23. Что обозначает знак «Петля Мебиуса»?**



**Задание №124. «Вставьте пропущенные слова».** \_\_\_\_\_ (ПДК) - это такая концентрация загрязнителя в атмосферном воздухе, которая не оказывает на человека прямого или косвенного вредного и неприятного действия, не вызывает патологических изменений или заболеваний.

**Задание №25. «Вставьте пропущенные слова».** Для каждого вещества, загрязняющего атмосферный воздух устанавливаются два норматива: \_\_\_\_\_ ПДК и \_\_\_\_\_ ПДК.

**Задание №26. «Вставьте пропущенные слова».** **Среднесуточная ПДК** - ПДК, которая устанавливается с целью предупреждения общетоксического, канцерогенного и мутагенного влияния вещества на \_\_\_\_\_.

**Задание №27. «Вставьте пропущенное слово** **Максимально разовая ПДК** - ПДК, которая устанавливается для предупреждения рефлекторных реакций у человека (ощущение запаха, изменение биоэлектрической активности головного мозга, световой чувствительности глаз и др.) при к \_\_\_\_\_ воздействию атмосферных загрязнений (до 20 мин).

**Задание №28. «Вставьте пропущенные слова».** С целью защиты зон, на которых расположены жилые массивы, и **селитебных территорий** от воздействия загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу вместе с промышленными выбросами, требуется отделять предприятия свободными территориями - \_\_\_\_\_ (СЗЗ).

**Задание №29. «Вставьте пропущенные слова».** Для защиты атмосферного воздуха от загрязнений промышленными пылями и туманами применяются различные пылеулавливающие и туманоулавливающие установки. По принципу действия различают:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Ответ:** 1- сухие пылеуловители, 2- мокрые пылеуловители, 3- фильтры, 4. электрофильтры

**Задание №30. «Почему».** Ученые-экологи считают, что люди, экономно расходующие воду, электроэнергию, газ, пищу, предметы обихода, реально охраняют природу?

**Задание №31. (Запишите пропущенное слово).** Реально действующим международным документом, направленным на сокращение выбросов «парниковых газов», является \_\_\_\_\_ протокол

**Задание №32. (Дополните).** В настоящее время человечество переживает демографический переход, который сопровождается .....

**Задание №33. (Выберите один вариант ответа).** Одним из активных разрушителей озона в настоящее время считается ...

- 1) метан
- 2) этан
- 3) пропан
- 4) бутан

**Задание №34.** На рисунке показана эмблема одного из основных органов ООН \_\_\_\_\_, через который(-ую) осуществляется сотрудничество государств и международных организаций в сфере экологии и устойчивого развития.



**Задание №35.** На рисунке представлена эмблема международной организации \_\_\_\_\_, созданной в рамках ООН, деятельность которой посвящена мирному использованию ядерных технологий.



**Задание №36. «Закончите определение». *Здоровье* - это.....**

**Задание №37. «Выберите один вариант ответа».** Иммуитет – это .....

- а) невосприимчивость организма к различным болезням;
- б) способность организма поддерживать постоянство внутренней среды;
- в) реакция организма на стрессоры;
- г) метеочувствительность.