

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Учение о экосистемах и биосфере рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01\_2021\_111.plx  
06.03.01 Биология  
Биоэкология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 60  
самостоятельная работа 37,8  
часов на контроль 43,6

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6  
зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12	24	24
Практические	18	18	18	18	36	36
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2	1,2
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,25	0,25	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом			1	1	1	1
В том числе инт.	8	8	6	6	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30	60	60
Контактная работа	30,75	30,75	31,85	31,85	62,6	62,6
Сам. работа	32,4	32,4	5,4	5,4	37,8	37,8
Часы на контроль	8,85	8,85	34,75	34,75	43,6	43,6
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Ольга Петровна Возничук



Рабочая программа дисциплины

**Учение о экосистемах и биосфере**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра биологии и химии**

Протокол от 13.05.2021 протокол № 9

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от 02 июня 2023 г. № 10  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> - формирование у студентов естественно-научного мировоззрения, целостной картины функционирования биосферы и протекающих в ней процессов.
1.2	<i>Задачи:</i> – формирование знаний о структуре биосферы и общебиосферных процессах; – выявление взаимосвязей всех структур биосферы; – формирование целостного восприятия биосферы как основы среды обитания человека и ведения хозяйственной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Зоология
2.1.3	Химия
2.1.4	Науки о земле (геология, география)
2.1.5	Почвоведение с основами растениеводства
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биогеография
2.2.2	Социальная экология
2.2.3	Экология животных
2.2.4	Экология растений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>ИД-1.УК-1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</b>	
Способен применять системный подход для решения поставленных задач	
<b>ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</b>	
Умеет находить и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач	
<b>ПК-4: Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</b>	
<b>ИД-1.ПК-4: Знает методы оценивания состояние окружающей среды.</b>	
- обладает знаниями биосферных процессов и может описать и идентифицировать компоненты круговоротов в биосфере; - знает основные условия стабильности биосферы, а также правила и механизмы сохранения ее стабильности.	
<b>ИД-2.ПК-4: Умеет проводить оценку влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды.</b>	
- анализировать и давать оценку влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте в акт.	Примечание
	Раздел 1. распространение жизни в биосфере						

1.1	Глобальные экосистемы Земли /Лек/	6	12	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1	Л1.1Л2.1	2	проблемная лекция
1.2	Глобальные экосистемы Земли /Пр/	6	18	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1	Л1.1Л2.1	4	презентации, рефераты
1.3	Глобальные экосистемы Земли /Ср/	6	5,4	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 2. Консультации</b>							
2.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,6	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1		0	
<b>Раздел 3. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							
3.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	34,75	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1		0	
3.2	Контроль СР /КСРАтт/	6	0,25	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1		0	
3.3	Контактная работа /КонсЭк/	6	1	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1		0	
<b>Раздел 4. Структура и организованность биосферы</b>							
4.1	Структура и организованность биосферы /Лек/	5	12	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1	Л1.1Л2.1	2	проблемная лекция
4.2	Структура и организованность биосферы /Пр/	5	18	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1	Л1.1Л2.1	6	творческие проекты (составление схем)
4.3	Структура и организованность биосферы /Ср/	5	32,4	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	0,6	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1		0	
<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
6.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	8,85	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1		0	
6.2	Контактная работа /КСРАтт/	5	0,15	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4 ИД-1.УК-1 ИД-2.УК-1		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

## Тест (раздел «Биосфера»)

## Задание А.

1. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется:  
а) гидросфера; б) литосфера; в) атмосфера; г) биосфера.
2. Учение о биосфере было создано:  
а) Ж.-Б. Ламарком; б) В.И. Вернадским; в) Э.Зюссом; г) Э.Леруа.
3. Граница биосферы в атмосфере находится на высоте:  
а) 30-50 км; б) 12,5 км; в) 10 км; г) 2 км.
4. Пленка жизни на поверхности Мирового океана называется:  
а) планктон; б) нектон; в) бентос; г) нейстон.
5. В Мертвом море фактором, ограничивающим распространение жизни, является:  
а) отсутствие воды в жидкой фазе;  
б) концентрация соли свыше 270 г/л;  
в) отсутствие элементов минерального питания;  
г) все перечисленные условия.
6. Живое вещество – это:  
а) совокупность всех растений биосферы;  
б) совокупность всех животных биосферы;  
в) совокупность всех живых организмов биосферы;  
г) нет правильного ответа.
7. К косному веществу биосферы относятся:  
а) нефть, каменный уголь, известняк;  
б) вода, почва;  
в) гранит, базальт;  
г) растения, животные, бактерии, грибы.
8. Концентрационная функция живого вещества состоит в способности:  
а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;  
б) зеленых растений использовать CO<sub>2</sub> и выделять в атмосферу O<sub>2</sub>;  
в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;  
г) живых организмов накапливать различные химические элементы.
9. Биосфера – это глобальная саморегулирующаяся система со своим входом и выходом:  
а) да; б) нет.
10. Ноосфера – это:  
а) сфера прошлой жизни;  
б) сфера разумной жизни;  
в) сфера будущей жизни;  
г) правильного ответа нет.
11. Формирование техносферы:  
а) происходит в настоящее время;  
б) возможно в отдаленном будущем;  
в) происходило во время промышленной революции;  
г) выражение не имеющее определенного смысла.
12. Интенсификация сельскохозяйственного производства:  
а) приводит к потере плодородия почв всегда и во всех случаях;  
б) при использовании определенных агротехнических приемов позволяет поддерживать качество почв постоянным;  
в) практически невозможна;  
г) не снижает плодородия при длительном использовании химических удобрений.

## Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.

1. Живое вещество является мощной геологической силой, преобразующей лик планеты. Приведите примеры влияния живого вещества на оболочки Земли.
2. Какое вещество биосферы называется биогенным? Приведите примеры.
3. Почему граница биосферы в атмосфере проходит на высоте до 50 км?
4. Перечислите функции живого вещества. Раскройте сущность энергетической функции.
5. Что такое почва? Какой опыт можно поставить, чтобы доказать наличие в почве воды?

## Тест (раздел «Экосистемы»)

## В – I

1. Термин "экосистема" ввел в науку:  
а) В. И. Вернадский;  
б) В. Н. Сукачев;  
в) А. Тэнсли.
2. Обязательными составляющими экосистемы являются:  
а) флора и фауна;  
б) биоценоз и биотоп;  
в) почвенный и растительный покровы.
3. Воздушная, водная и твердая среда обитания входят в группу:  
а) абиотических компонентов экосистемы;  
б) биотических компонентов экосистемы;

- в) антропогенных компонентов экосистемы.
4. Организмы, использующие в качестве источника энергии солнечный свет, называются:
- редуцентами;
  - фотоавтотрофами;
  - хемоавтотрофами.
5. Растительными или животными организмами питаются:
- редуценты;
  - сапротрофы;
  - фаготрофы.
6. Минерализация органических остатков в биосфере происходит благодаря:
- редуцентам;
  - фаготрофам;
  - фотоавтотрофам.
7. К эдафическим факторам относятся:
- продолжительность дня и ночи, рельеф местности;
  - солнечный свет, температура, влажность;
  - состав и свойства почв.
8. Межвидовые взаимоотношения, при которых один вид живет за счет другого, поселяясь внутри или на поверхности тела организма, называются:
- конкуренция;
  - паразитизм;
  - хищничество.
9. Обоюдновыгодные, но не обязательные взаимоотношения разных видов организмов называются:
- комменсализм;
  - мутуализм;
  - симбиоз.
10. Совокупность различных воздействий человека на неживую и живую природу называется:
- антропогенными факторами;
  - лимитирующими факторами;
  - экологическими факторами.
11. Закон толерантности открыт:
- Ю. Либихом;
  - А. Тэнсли;
  - В. Шелфордом.
12. Перенос энергии пищи в процессах питания от ее источника через последовательный ряд животных организмов называется:
- трофической сетью;
  - трофической цепью;
  - трофическим уровнем.
13. Детритная цепь начинается:
- от зеленых растений;
  - от консументов;
  - от мертвого органического вещества.
14. Закономерность, связанная с убыванием энергии на каждом последующем трофическом уровне, называется:
- трофической сетью;
  - трофической пирамидой;
  - экологической пирамидой.
15. Совокупность популяций, функционирующая в определенном пространстве абиотической среды, называется:
- биоценозом;
  - биогеоценозом;
  - биотопом.
16. Экологическое равновесие это:
- состояние экосистемы, при котором биомасса растений равна биомассе животных;
  - состояние экосистемы, при котором состав и продуктивность биотической части соответствуют абиотическим условиям;
  - состояние экосистемы, при котором скорость протекания автотрофных процессов равна скорости протекания гетеротрофных процессов.
17. Биогеоценоз образован:
- животными и бактериями;
  - растениями и животными;
  - растениями, животными, бактериями;
  - территорией и организмами.
18. Продуцентами в озере являются:
- рыбы;
  - раки;
  - лилии;
  - головастики.
19. Одним из условий устойчивости экосистемы может служить:
- ее способность к изменениям;

- б) разнообразие видов;  
 в) колебания численности видов;  
 г) стабильность генофонда в популяциях.
20. Если общая масса полученной потребителем 2-го порядка равна 10 кг, то какова была совокупная масса продуцентов, ставших источником пищи для данного потребителя?  
 а) 100 кг;  
 б) 500 кг;  
 в) 1000 кг;  
 г) 10000 кг.
21. Исходным источником энергии в биоценозе является энергия:  
 а) органических соединений;  
 б) неорганических соединений;  
 в) солнца;  
 г) хемосинтеза.
22. Экологическая пирамида чисел отражает:  
 а) структуру пищевой цепи;  
 б) соотношение биомасс на каждом трофическом уровне;  
 в) соотношение масс отдельного организма на разных трофических уровнях;  
 г) разнообразие видов на разных трофических уровнях.

Перечень примерных вопросов к экзамену:

1. История развития представлений о биосфере. Основные принципы и положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
  2. Современные направления учения о биосфере.
  3. Границы биосферы и распространение живого вещества.
  4. Свойства биосферы.
  5. Космологический смысл учения о биосфере
  6. Единство и типы вещества биосферы (по В.И. Вернадскому).
  7. Свойства живого вещества.
  8. Дифференциация вещества. Окислительно-восстановительная зональность.
  9. Геохимическая функция живого вещества.
  10. Рельефо- и минералообразующая функция живого вещества.
  11. Роль химических элементов в составе живого вещества.
  12. Эволюция химического состава атмосферы, океана, земной коры и верхней мантии.
  13. Биогенная миграция атомов и биогеохимические.
  14. Нарушение биогеохимических циклов.
  15. Временные циклы биосферы.
  16. Термодинамичность биосферы: виды и трансформация энергии в биосфере.
  17. Основные показатели термодинамики биосферы: энтальпия, энтропия, негаэнтропия, свободная энергия.
  18. Биологическая продуктивность биосферы: первичная продуктивность.
  19. Биологическая продуктивность биосферы: вторичная продуктивность.
  20. Концепция Вернадского о планетарной организации биосферы.
  21. Саморегуляция биосферы и биосферные адаптации.
  22. Понятие о ноосфере. Ноосферная парадигма.
  23. Взаимосвязь истории природы и общества.
  24. Техногенная трансформация экосистем и изменение геосфер.
  25. Экосистемы и война.
  26. Концепция коэволюции природы и человека. Устойчивое развитие биосферы.
  27. История развития представлений о биосфере. Основные принципы и положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
  28. Современные направления учения о биосфере.
  29. Границы биосферы и распространение живого вещества.
  30. Свойства биосферы.
- Составить и описать следующие биохимические циклы:
31. БГХЦ кислорода.
  32. БГХЦ углерода.
  33. БГХЦ азота.
  34. БГХЦ фосфора и серы.

## 5.2. Темы письменных работ

Примерный перечень тем курсовых работ

1. Биография В.И. Вернадского. Значение его деятельности в развитии учения о биосфере. Основные положения учения о биосфере в трактовке Вернадского.
2. Биосфера как глобальная экосистема.
3. Экосистемы экстремальных местообитаний биосферы.
4. Эволюция состава атмосферы Земли.
5. Роль океанических течений в функционировании биосферы.



6. Солнечно-земные связи в биосфере.
7. Магнитное поле Земли как физический компонент биосферы.
8. Характеристика основных биомов планеты: пустыни и полупустыни.
9. Характеристика основных биомов планеты: экваториальные и тропические леса.
10. Характеристика основных биомов планеты: леса умеренных широт.
11. Характеристика основных биомов планеты: саванны, степи, прерии, пампы.
12. Характеристика основных биомов планеты: тундры.
13. Экосистемы береговой линии. Островные экосистемы.
14. Экосистемы подземных водоемов, гипергалинных водоемов. Болота.
15. Экосистемы горячих источников.
16. Гидротермальные экосистемы океана.
17. Экологические катастрофы в истории биосферы и человечества.
18. Этологические основы поведения человека.
19. Биоэтика. Современная наука о будущем человечества.
20. Эволюция биосферы.
21. Продуктивность биосферы: распределение и лимитирующие факторы.
22. Роль прокариот в формировании осадочных горных пород.
23. Роль эукариот в формировании осадочных горных пород.
24. Роль живого вещества биосферы в биогеохимических циклах неметаллов (кислород, водород, углерод, азот, фосфор, сера, кремний).
25. Продуктивность водных экосистем.

#### Примерный перечень тем рефератов

1. Распространенность химических элементов в земной коре и в живых организмах.
2. Глобальные проблемы биосферы и человечества. Демографический взрыв. Рост потребления ресурсов планеты. Нарушение биогеохимических циклов. Загрязнение и деградация среды обитания.
3. Трансформация ландшафтов как результат хозяйственной деятельности человека. Деградация среды обитания.
4. Роль эукариот в формировании осадочных горных пород.
5. Строение и население аэробiosферы, гидробiosферы, литобiosферы. Вертикальные границы распространения жизни в биосфере.
6. Глобальное изменение климата как признак нарушения устойчивости биосферы.
7. Биогеохимические циклы неметаллов (кислород, азот).
8. Характеристика основных биомов планеты: пустыни и полупустыни.
9. Атмосфера как физический компонент биосферы. Эволюция состава атмосферы.
10. Экологические кризисы и катастрофы антропогенного происхождения в истории биосферы.
11. Функции организмов различных систематических групп в биосфере. Значение биоразнообразия в функционировании биосферы.
12. Магнитное поле Земли как физический компонент биосферы.
13. Биогеохимические циклы (кальций, сера) в биосфере.
14. Возможность существования биосфер на других планетах и спутниках Солнечной системы: Марс, Европа, Ганимед.
15. Большой (геологический) и малый (биологический) круговороты веществ в биосфере. Характерные особенности биологического круговорота веществ.
16. Характеристика основных биомов планеты: экваториальные и тропические леса.
17. Биоразнообразие биосферы. Основные систематические группы организмов биосферы, их распространенность в биомах Земли.
18. Солнечно-земные связи в биосфере. Циклы солнечной активности.
19. Условия существования жизни в биосфере (источники энергии, влажность, температурный режим, химический состав среды и пр.).
20. Характеристика основных биомов планеты: тундры.
21. Биогеохимические циклы (фосфор, азот) в биосфере.
22. Водные экосистемы. Продуктивность водных экосистем.
23. Геологическая роль живого вещества первого и второго рода. Роль живых организмов в формировании верхних слоев литосферы.
24. Биогеохимические циклы (кислород, водород, углерод) в биосфере.
25. Гомеостаз биосферы. Принципы устойчивости биосферы. Поток энергии в биосфере.
26. Гидросфера как физический компонент биосферы. Роль океанических течений в функционировании биосферы.
27. Организованность биосферы. Биосфера как система биогеоценозов. Биосфера как открытая система, находящаяся в динамическом равновесии.
28. Характеристика основных биомов планеты: степи, лесостепи.
29. Работы В.И. Вернадского как фундамент учения о биосфере. Основные идеи Вернадского о биосфере.
30. Моделирование замкнутых искусственных экосистем. Результаты эксперимента по созданию «Биосферы-2».
31. Газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая, информационная, энергетическая, деструктивная, средообразующая, транспортная функции живого вещества биосферы.
32. Ноосфера: гипотезы и дискуссия. Закон ноосферы Вернадского.
33. История развития учения о биосфере. Значение работ А. Гумбольдта, Ч. Дарвина, В.В. Докучаева, Н.Ф. Реймерса, Н.Н. Моисеева и трудов других исследователей веков для становления учения о биосфере.

34. Характеристика основных биомов планеты: области экстремальных условий.  
 35. Теория биотической регуляции. Роль биоты в гомеостазе биосферы. Важность сохранения биологического разнообразия для сохранения устойчивости основных параметров среды биосферы.  
 36. Экосистемы подземных водоемов. Болота.  
 37. Экосистемы в экстремальных условиях среды.  
 38. Структура учения о биосфере (биогеография, биогеохимия, учение об окружающей среде) и его положение среди других дисциплин.  
 39. Живое, косное, биогенное, биокосное и неземное вещество в составе биосферы.  
 40. Характеристика основных биомов планеты: леса умеренных широт.

**Фонд оценочных средств**

формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д.	Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы	Томск: Томский политехнический университет, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34735.html">http://www.iprbookshop.ru/34735.html</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ерёмченко О.З.	Учение о биосфере: учебное пособие	Москва: Академия, 2006	

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	Moodle

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

	проблемная лекция	
	презентация	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
128 А1	Кабинет экологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, экран, ноутбук, ученическая доска, кафедра, экран, телевизоры, видеопроектор, DVD-плеер, витрины с животными, шкуры (волк, барс, енотовая собака), коллекция птиц, чучела медведей, чучела и тушки птиц и млекопитающих, биогеографические карты, справочники, коллекция видеофильмов, карты, калькуляторы, микропрепараты, микроскопы, скелеты рыб, земноводных, рептилий, влажные препараты, лотки для препарирования, скальпели, пинцеты, биноклярные лупы, ручные лупы, витрины с чучелами птиц и млекопитающих, коллекция черепов млекопитающих, коллекция рогов копытных, коллекция чучел голов копытных

238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расчеловека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых
--------	---	--

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ (СЕМИНАРСКИМ) ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам учебной программы с целью углубить, систематизировать и закрепить у студентов знание той или иной темы учебной дисциплины, привить обучающимся навыки поиска, обобщения и устного изложения учебного материала. В отличие от лекции – на практике главную роль играет студент. Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности. Важная функция такого занятия – контрольная. Преподаватель определяет степень усвоения учебного материала студентами. Наибольший успех сопутствует студентам, проявляющим активность в процессе этого занятия. Среди ее форм – выступления, дополнения, исправления неточностей, ошибок в выступлениях других студентов, вопросы к выступающим, выполнение упражнений.

Практические занятия по методологии самостоятельной работе студентов предназначены для:

- уяснения отдельных положений тем;
- проверки умения студентов использовать теоретические знания в практической и повседневной деятельности;
- приобретения студентами навыков исполнения различных ролевых полномочий; - обучения верности выбора методов, средств и способов разрешения конкретных ситуаций, логических задач.

Организация и осуществление практических занятий способствуют выявлению пробелов в проведенных аудиторных занятиях и самостоятельной работе, принятию своевременных мер для устранения пробелов знаний, подготовке студентов к промежуточной аттестации и предстоящим зачетам.

Выступая на практических занятиях, студенты должны показать знакомство с учебным материалом, рекомендованной литературой. У каждого студента должна быть отдельная тетрадь для подготовки к занятиям. Там следует делать записи, относящиеся к изучению литературы.

При необходимости на лекциях будут даны дополнительные указания по подготовке к каждому занятию.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТОВ

Под рефератом подразумевается творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования.

Реферат, как правило, должен содержать следующие структурные элементы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения (при необходимости).

В содержании приводятся наименования структурных частей реферата, глав и параграфов его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, глава, параграф.

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования, описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования.

В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме реферата, дается критический обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач реферата. Заголовок "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно.

Текст реферата должен содержать адресные ссылки на научные работы, оформленные в соответствии требованиям ГОСТ. Также обязательным является наличие в основной части реферата ссылок на использованные источники. Изложение необходимо вести от третьего лица («Автор полагает...») либо использовать безличные конструкции и неопределенно-личные предложения («На втором этапе исследуются следующие подходы...», «Проведенное исследование позволило доказать...» и т.п.).

В заключении приводятся выводы, к которым пришел студент в результате выполнения реферата, раскрывающие поставленные во введении задачи. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для реферата их рекомендуемое количество от 10 до 20.

В приложениях следует выносить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы вспомогательных данных, инструкции, методики, формы документов и т.п.).

Объем реферата должен быть не менее 12 и более 20 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее -2, правое – 1,5, левое – 3 см. Шрифт

– 14. Реферат может быть и рукописным, написанным ровными строками (не менее 30 на страницу), ясно читаемым почерком. Абзацный отступ – 5 печатных знаков. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй – оглавление. Каждый структурный элемент реферата начинается с новой страницы.

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности:

1. источники, законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
  2. специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);
- Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные.

Приложения следует оформлять как продолжение реферата на его последующих страницах. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово "Приложение" и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

**Критерии оценки реферата.**

Срок сдачи готового реферата определяется преподавателем.

В случае отрицательного заключения преподавателя студент обязан доработать или переработать реферат. Срок доработки реферата устанавливается руководителем с учетом сущности замечаний и объема необходимой доработки.

Оценка "зачтено" выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка "не зачтено" выставляется за реферат, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

**Методические рекомендации по подготовке к тестированию**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. Тест может быть использован при изучении и после полного прохождения курса по физической химии, а также выявить уровень подготовленности к изучению дисциплины. Для контроля выбраны разделы, отражающие основные разделы курса физической химии.

1. Тест по уровню готовности изучения дисциплины «Учение о экосистемах и биосфере» Введение в учение о биосфере (Биосфера)
2. Тест по уровню готовности изучения дисциплины «Учение о экосистемах и биосфере» Распространение жизни в биосфере. (Экосистемы)

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- а) проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- б) четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.);
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- г) в процессе решения желательнее применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- д) при встрече с чрезвычайно трудным вопросом, не тратить много времени на него, а вернуться к трудному вопросу в конце.
- е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

#### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа – изложение самостоятельной научной работы студента по курсу изучаемой дисциплины, представленное в виде текста. Тема курсовой работы выбирается студентом самостоятельно из заданного перечня тем или предлагается студентом по согласованию с преподавателем. Курсовая работа по предмету «Учение о экосистемах и биосфере» должна включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы и приложения (если имеются). Титульный лист включает в себя необходимую информацию об авторе: название учебного заведения, факультета, тему курсовой работы; ФИО автора, номер группы, данные о научном руководителе, город и год выполнения работы.

Во введении необходимо обозначить обоснование выбора темы, ее актуальность, объект и предмет, цель и задачи исследования. В основной части излагается сущность проблемы и объективные научные сведения по теме курсовой работы, дается критический обзор источников, собственные версии, сведения, оценки. По мере изучения литературы на отдельных листах делаются краткие выписки наиболее важных положений, затем они распределяются вопросам плана. Очень важно, чтобы было раскрыто основное содержание каждого вопроса. После того, как курсовая работа готова, необходимо внимательно её прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст должен содержать адресные ссылки на научные работы. В этом случае приводится ссылка на

цитируемый источник, состоящая из фамилии автора и года издания, например (Петров, 2008) или номер источника по мере встречаемости в тексте, например [2]. В заключении приводятся выводы, раскрывающие поставленные во введении задачи. При работе над курсовой необходимо использовать не менее 12 публикаций, используемые Интернет ресурсы должны занимать не более 5% от используемых источников. Список литературы должен оформляться в соответствии с общепринятыми библиографическими требованиями и включать только использованные студентом публикации. Объем курсовой работы должен быть не менее 25 страниц машинописного текста через 1,5 интервала на одной стороне стандартного листа А4 с соблюдением следующего размера полей: верхнее и нижнее -2, правое – 1,5, левое – 3 см. Шрифт – 14. Абзацный отступ – 5 печатных знаков или 1 см. Страницы нумеруются в нижнем правом углу без точек. Первой страницей считается титульный лист, нумерация на ней не ставится, второй – оглавление.

#### Требования к содержанию

В курсовой работе должны быть представлены:

1. Титульный лист, где указываются тема, фамилия, имя, отчество автора, группа, учебное заведение, год.
2. Введение, содержащее: актуальность проблемы, обоснование темы, постановка цели и задач.
3. Основная часть, включающая вопросы подлежащие освещению.
4. Заключение, включающее обобщение анализа литературы и выводы.
5. Список используемой литературы (не менее 12 источников).

Пример оформления титульного листа

#### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Горно-Алтайский государственный университет»

(Горно-Алтайский государственный университет, ГАГУ)

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и химии

#### КУРСОВАЯ РАБОТА

Гидротермальные экосистемы океана

Работу выполнил:

Студент 3 курса 111 гр.

Березиков С.Г.

Проверила:

к.б.н., доц.

Вознийчук О.П.

Работа защищена

Оценка \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Горно-Алтайск, 20\_\_

#### Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение дисциплины «Учение о экосистемах и биосфере» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:

-аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа в течение семестра;

-непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;

-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут.