

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.5 Экология

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии
с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**образовательной программы
по направлению подготовки бакалавриата**

**14.03.02 Ядерная энергетика и теплофизика
Профиль Теплофизики
Академический бакалавриат**

(код и наименование направления подготовки
с указанием профиля (наименования магистерской программы))

очная форма обучения

форма обучения

Составитель:

Асминг С.В.,
канд. биол. наук, доцент кафедры
физики, биологии и инженерных
технологий

Утверждено на заседании кафедры горного
дела, наук о Земле и природообустройства
(протокол № 1 от «24» января 2017 г.)

Зав. кафедрой



Терещенко С.В.

подпись

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). Б1.В.ОД.5 Экология

2. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Основной **целью** изучения дисциплины «**Экология**» является формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной экологии и навыков применения в профессиональной деятельности методов экологических исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные физические явления и основные законы экологии; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные закономерности функционирования биосферы и природных экосистем; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала;

Уметь:

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; работать с приборами и оборудованием современной экологической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать современные методы экологических исследований, а также применять данные методы к решению конкретных естественнонаучных проблем; выбирать рациональные способы снижения ресурсо-, материало- и энергоёмкости производства; применять основные природоохранные акты и важнейшие нормативные документы;

Владеть:

- основными экологическими законами и принципами в важнейших практических приложениях; применения основных экологических методов для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной экологической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов моделирования в практике.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

4. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Подготовка бакалавров предполагает получение базовой системы знаний по естественным наукам.

Дисциплина «Экология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения школьного курса биологии и экологии.

Дисциплина предшествует изучению следующих дисциплин: «Радиационная безопасность атомных станций», «Ядерная физика», «Физика и научно-технический прогресс» и др.

5. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы или 72 часа.

(из расчёта 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕТ	Общая трудоёмкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивных формах	Кол-во часов на СРС	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ				
1	1	2	72	8	24	-	32	-	40	зачёт

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЁННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	<i>Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.</i>	1	3	-	4	-	4
2	<i>Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества.</i>	1	3	-	4	-	6
3	<i>Среды жизни и экологические факторы.</i>	1	3	-	4	-	4
4	<i>Экосистема: состав, структура, разнообразие.</i>	1	3	-	4	-	6
5	<i>Ресурсы биосферы.</i>	1	3	-	4	-	4

6	<i>Человек и биосфера.</i>	1	3	-	4	-	6
7	<i>Антропогенные проблемы в биосфере.</i>	1	3	-	4	-	6
8	<i>Экологический менеджмент.</i>	1	3	-	4	-	4
	Всего:	8	24	-	32	-	40
	Зачёт						

Содержание разделов дисциплины

Тема №1. Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.

Становление и развитие экологии как науки. Основы науки экологии от античности до XX в. Развитие экологических исследований в первой половине XX в. Развитие экологии во второй половине XX в. Принципы кибернетики, применяемые в экологии. Объекты экологических исследований: организмы, популяции, сообщества (биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера). Предмет, проблемы, задачи экологии в настоящее время: рост численности человеческой популяции, конечность многих ресурсов на планете, кризис взаимоотношений человечества и окружающей среды или «экологический кризис». Место экологии среди других наук, связь с другими науками, подразделения экологии. «Правила» природопользования Барри Коммонера.

Тема №2.

Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества. Понятие о биосфере. Виды вещества на нашей планете. Свойства живого вещества. Функции живого вещества. Круговорот веществ в биосфере. Большой (геологический) круговорот. Малый (биологический) круговорот. Законы П. Дансеро.

Тема №3. Среды жизни и экологические факторы.

Среды жизни. Гидросфера и особенности водной среды. Почва как среда обитания и ее особенности. Атмосфера и ее характеристики. Организменная среда обитания, ее особенности. Адаптации организмов к среде обитания. Экологические факторы среды, классификация: абиотические факторы, биотические факторы, антропогенный факторы. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы: закон оптимума, закон лимитирующих факторов (закон минимума), закон толерантности, зоогеографические правила, правило Бергмана, правило Алена, правило А. Уоллеса, правило предварения Алехина–Вальтера (1951), правило биологического усиления.

Тема №4. Экосистема: состав, структура, разнообразие.

Популяции: определение, характеристики, структура. Определение. Характеристики. Структура. Понятие об экосистеме. Классификация экосистем. Типы экосистем. Наземные биомы. Типы пресноводных экосистем. Типы морских экосистем. Ритмы экосистем. Гомеостаз экосистем. Динамика экосистем. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Виды трофических цепей.

Тема №5. Ресурсы биосферы.

Понятие ресурса. Природные ресурсы. Классификация ресурсов. Интегрированный природно-ресурсный потенциал территории. Классификация природных экосистем по степени нарушенности. Нарушенные, частично нарушенные и ненарушенные природные территории. Характеристика природных ресурсов Мурманской области. Особо охраняемые природные территории России.

Тема №6. Человек и биосфера.

Антропогенез. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Демографические проблемы. Демографический взрыв. Демографическая ситуация в экономически развитых странах.

Тема №7. Антропогенные проблемы в биосфере.

Экологические проблемы в биосфере. Экологические проблемы в атмосфере. Строение и функции атмосферы. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект. Кислотные осадки. Озоновые дыры. Экологические проблемы в гидросфере. Гидросфера Земли, строение, функции. Загрязнение и истощение природных вод. Антропогенное воздействие на литосферу. Строение и функции литосферы. Загрязнение почвы.

Тема №8. Экологический менеджмент.

Понятие экологического менеджмента. История создания экологических стандартов. Экологический менеджмент, предмет и задачи, основные принципы. Экологический мониторинг окружающей среды. Понятие об экологическом мониторинге. Виды мониторинга. Классификация мониторинга. Экологическая экспертиза. Понятие об экологической экспертизе, цели и задачи. Виды и принципы экологической экспертизы. Экологический аудит.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).**Общие сведения**

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Направление подготовки	14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика профиль Теплофизика
3.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ОД.5 Экология

Перечень компетенций

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
1. Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.	ОПК-1	- основные физические явления и основные законы экологии, границы их применимости; - применение законов в важнейших практических приложениях	- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - указать, какие законы описывают данное явление или эффект	- основными экологическими законами и принципами в важнейших практических приложениях	Тест, опрос
2. Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества.	ОПК-1	- основные закономерности функционирования биосферы и природных экосистем	- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - указать, какие законы описывают данное явление или эффект	- основными экологическими законами и принципами в важнейших практических приложениях; применения	Тест, опрос
3. Среды жизни и экологические факторы.	ОПК-1	- основные закономерности функционирования биосферы и природных экосистем	- работать с приборами и оборудованием современной экологической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать современные методы экологических исследований	- основными экологическими законами и принципами в важнейших практических приложениях	Тест, опрос

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
4. Экосистема: состав, структура, разнообразие.	ОПК-1	- особенности функционирования агроэкосистем	- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - указать, какие законы описывают данное явление или эффект	- основными экологическими законами и принципами в важнейших практических приложениях	Тест, опрос
5. Ресурсы биосферы.	ОПК-1	- применение законов в важнейших практических приложениях; - особенности функционирования агроэкосистем; - экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала	- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; - использовать современные методы экологических исследований, а также применять данные методы к решению конкретных естественнонаучных проблем; - выбирать рациональные способы снижения ресурсо-, материало- и энергоёмкости производства	- основными экологическими законами и принципами в важнейших практических приложениях	Тест, опрос
6. Человек и биосфера.	ОПК-1	экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала	- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - указать, какие законы описывают данное явление или эффект; - работать с приборами и оборудованием современной	- методами применения основных экологических методов для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной экологической лаборатории; обработки и интерпретирова	Тест, опрос

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
			<p>экологической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;</p> <p>- использовать современные методы экологических исследований, а также применять данные методы к решению конкретных естественнонаучных проблем;</p> <p>- выбирать рациональные способы снижения ресурсо-, материало- и энергоёмкости производства; применять основные природоохранные акты и важнейшие нормативные документы</p>	<p>ния результатов эксперимента; использования методов моделирования в практике</p>	
7. Антропогенные проблемы в биосфере.	ОПК-1	- экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала	<p>- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;</p> <p>- работать с приборами и оборудованием современной экологической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;</p>	<p>- методами применения основных экологических методов для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной экологической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов моделирования в практике</p>	Тест, опрос

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
			использовать современные методы экологических исследований, а также применять данные методы к решению конкретных естественнонаучных проблем; - выбирать рациональные способы снижения ресурсо-, материало- и энергоемкости производства		
8. Экологический менеджмент.	ОПК-1	- применение законов в важнейших практических приложениях; - экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала	- применять основные природоохранные акты и важнейшие нормативные документы	- методами применения основных экологических методов для решения естественнонаучных задач; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; использования методов моделирования в практике	Тест

Критерии и шкалы оценивания

1. Тест

Процент правильных ответов	До 65-85	85-100
Количество баллов за решенный тест	2	4

2. Критерии оценки опроса студента

Баллы	Характеристики ответа студента
4	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
3	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь

2	<p>на знания основной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий <p>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
1	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Тесты

Тест №1

1. Понятие «Экология» было введено:

а) Ламарком Ж.Б.; б) Вернадским В.И.; в) Геккелем Э.; г) Одумом Ю.

2. Выберите основные положения кибернетических принципов, применяемых в экологии:

- а) все связано со всем;
- б) с увеличением биоразнообразия увеличивается устойчивость экосистемы;
- в) ничто не даётся даром;
- г) свойства системы отличаются от свойств элементов, в неё входящих;
- д) природа знает лучше.

3. Учение о сообществах растений, животных и микроорганизмов в их взаимодействии друг с другом и средой обитания называется:

а) аутэкология; б) демэкология; в) синэкология; г) биосфера.

4. Учение о биосфере разработал:

а) Ламарк Ж.Б.; б) Вернадский В.И.; в) Сукачев В.Н.; г) Одум Ю.

5. Суть термина «аутэкология» отражает словосочетание:

а) экология видов; б) экология популяций; в) экология особей; г) экология сообществ.

6. Синэкология изучает:

- а) экологию видов;
- б) глобальные процессы на Земле;
- в) экологию животных;
- г) экологию сообществ.

7. Выберите два правильных ответа. Синэкология это:

- а) абиотический фактор среды;
- б) раздел экологии, изучающий сообщества растений, животных и микроорганизмов в их взаимодействии друг с другом и средой обитания;
- в) раздел науки, изучающий функционирование экосистем;
- г) одна из характеристик популяции.

8. Выберите два правильных ответа. Аутэкология – это:

- а) раздел экологии, изучающий суточную цикличность;
- б) раздел экологии, изучающий отношение особей одного вида к окружающей среде;
- в) компонент биосферы;
- г) раздел науки, изучающий связи особи с внешним миром.

9. Установите соответствие между учеными и их достижениями:

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| А. Вернадский В.И. | 1. Учение о биосфере. |
| Б. Зюсс Э. | 2. Понятие «биосфера». |
| В. Коммонер Б. | 3. Правила природопользования. |
| Г. Геккель Э. | 4. Термин «Экология». |

10. Установите соответствие между экологическими терминами и учеными, которым они принадлежат

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| А. Теория глобальной экологии. | 3. Беклемишев В.Н. |
| Б. Экосистема. | 4. Тенсли А. |
| В. Биогеоценоз. | 1. Сукачев В.Н. |
| Г. Кибернетика. | 2. Винер Н. |

11. Выберите основные экологические проблемы современности:

- а) рост численности населения на планете;
- б) закон десяти процентов;
- в) конечность многих ресурсов на планете;
- г) экологическая пирамида.

12. Выберите правила природопользования Б. Коммонера:

- а) всё связано со всем;
- б) с увеличением биоразнообразия увеличивается устойчивость экосистемы;
- в) ничто не даётся даром;
- г) свойства системы отличаются от свойств элементов, в неё входящих;
- д) природа знает лучше.

13. Выберите два правильных ответа. Признаки, характерные только для живых организмов:

- а) обмен веществом с внешней средой;
- б) способность реагировать на внешние раздражения;
- в) движение под действием силы тяжести;
- г) адаптированность к среде обитания.

14. Учение о сообществах растений, животных и микроорганизмов в их взаимодействии друг с другом и средой обитания называется:

- а) аутоэкология; б) демэкология; в) синэкология; г) биосфера.

15. Идею о том, что «население увеличивается в геометрической прогрессии, а производство продуктов питания растёт лишь в арифметической прогрессии» впервые высказал:

- а) Коммонер Б.; б) Мальтус Т.; в) Дарвин Ч.; г) Геккель Э.

16. Понятие «биогеоценоз» ввёл:

- а) Дарвин Ч.; б) Вернадский В.И.; в) Сукачев В.Н.; г) Мебиус К.

17. Отличие понятия «биогеоценоз» от «биоценоза»:

- а) совокупность живых организмов;
б) включает живое и косное вещество;
в) объединены обменом вещества и энергии в единый природный комплекс;
г) совокупность животных организмов во взаимодействии с окружающей средой.

18. Постулат «Система обладает особыми свойствами, не присущими её отдельным элементам» соответствует принципу:

- а) обратной связи; б) эмерджентности; в) доминирования; г) дополнительности.

Тест №2

1. Выберите два правильных ответа. Основные функции живого вещества:

- а) окислительно-восстановительная;
б) быстрый распад после смерти;
в) газовая;
г) адаптация к условиям среды.

2. Одна «из самых могущественных геохимических сил нашей планеты», поскольку не просто населяет биосферу, а преобразует облик земли – это:

- а) экосистема; б) биоценоз; в) литосфера; г) живое вещество.

3. Особенностью живого вещества в биосфере является:

- а) неизменяемость на протяжении многих сотен лет;
б) стремление заполнить всё пространство;
в) движение только под действием силы тяжести;
г) протекание биохимических реакций под давлением выше 1000 кПа.

4. Выберите два правильных ответа. Признаки, характерные только для живых организмов:

- а) обмен веществом с внешней средой;
б) способность реагировать на внешние раздражения;
в) движение под действием силы тяжести;
г) адаптированность к среде обитания.

5. Средообразующая функция растений проявляется:

- а) в выделении кислорода в атмосферу;
б) появлении оврагов и оползней;
в) иссушении болот;
г) обмелении рек.

6. *Формой концентрации живого вещества является:*

- а) жизненная плёнка; б) почвенный покров; в) водная плёнка; г) тропосфера.

7. *Фундаментальная роль живого вещества состоит:*

- а) в минерализации азота;
- б) создании неорганических веществ;
- в) деструкции органических веществ;
- г) поддержании непрерывного круговорота веществ.

8. *Основной малого биологического круговорота является:*

- а) синтез азота; б) транспорт углерода; в) фотосинтез; г) минерализация.

9. *Поставьте в правильной последовательности этапы биологического круговорота:*

- а) консументы 1-го порядка;
- б) фотосинтез;
- в) консументы 2-го порядка;
- г) минерализация;
- д) редуценты.

10. *Движущей силой биогеохимического круговорота является:*

- а) энергия солнца и деятельность живого вещества;
- б) ветер в верхних слоях атмосферы;
- в) положительные температуры поверхности Земли;
- г) действие космических излучений.

11. *Выберите два правильных варианта ответа. Круговороты биогенных элементов в биосфере делятся на 2 основных типа:*

- а) круговороты газообразных веществ;
- б) круговороты осадочных веществ;
- в) круговороты инсектицидов;
- г) круговороты тяжелых металлов.

12. *Озоновый слой представляет собой:*

- а) широкую область в атмосфере, где концентрация озона максимальна;
- б) широкую область в атмосфере, где сосредоточена жизнь;
- в) наиболее прогретый слой атмосферного воздуха;
- г) газовую оболочку Земли, состоящую из смеси инертных газов.

13. *По В.И. Вернадскому, оболочка земли, в геологическом прошлом подвергшаяся воздействию жизни, – это*

- а) абиотическая зона; б) косное вещество; в) область былых биосфер; г) меланобиосфера.

14. *В.И. Вернадский к биогенным веществам в биосфере относил:*

- а) уголь, известняк, нефть;
- б) кварц, песок, базальт;
- в) мрамор, яшму, гнейсы;
- г) фосфор, серу, озон.

15. *Свободный азот атмосферы вовлекается в биологический круговорот:*

- а) клубеньковыми бактериями;
- б) грибами;
- в) лишайниками;
- г) химическими реагентами.

16. Термин «Биосфера» впервые был использован

а) Вернадским В.И.; б) Одумом Ю.; в) Ламарком Ж.Б.; г) Зюссом Э.

17. Соотнесите виды веществ, согласно учению В.И. Вернадского, и объекты природы:

А. Мидии.	Живое вещество.
Б. Озеро Байкал.	Биокосное вещество.
В. Магма.	Косное вещество.
Г. Янтарь.	Биогенное вещество.

18. Выделение кислорода в атмосферу происходит в результате следующей реакции:

а) связывание углерода; в) синтез воды; б) фотолиз воды; г) синтез озона.

19. К продуцентам относятся:

а) заяц; в) морковь; б) лиса; г) сенная палочка.

20. Выберите два правильных ответа. К консументам первого порядка относятся:

а) амурский тигр; б) маньчжурский заяц; в) узорчатый полоз; г) 28-точечная божья коровка.

21. Выберите два правильных ответа. К редуцентам относятся:

а) дождевые черви; б) печёночный сосальщик; в) бактерии; г) гриб-трутовик.

Тест №3

1. Многие насекомые скользят по поверхности воды потому что

а) у воды высокое поверхностное натяжение;
б) у воды высокая вязкость;
в) вода прозрачна;
г) молекулы воды поляризованы.

2. Рыба не замерзает во льду так как

а) плотность льда меньше плотности жидкой воды;
б) температура воды зимой не менее +10°C;
в) у льда большая теплоёмкость;
г) высокое поверхностное натяжение воды.

3. Приведите в соответствие классы животных организмов с их адаптациями к среде обитания:

А. Рыбы.	Плавательный пузырь.
Б. Пресмыкающиеся.	Роговые чешуйки.
В. Птицы.	Двойное дыхание.
Г. Млекопитающие.	Волосной покров.

4. Приведите в соответствие разные виды растений с их адаптациями к окружающей среде:

А. Папоротник.	Размножается спорами, произрастает во влажной среде.
Б. Сосна.	Видоизменённые листья.
В. Орхидеи.	Опылители – колибри.
Г. Клевер.	Опылители – шмели.

5. Приведите в соответствие среды жизни и их характеристики:

А. Гидросфера.	Перемещение не только под действием гравитации
Б. Литосфера.	На 80% состоит из кислорода, кремния и алюминия
В. Атмосфера.	Малая сжимаемость

Г. Организменная среда. Повсеместное распространение

6. *В сообществах почва играет роль*

- а) источника минеральных ресурсов;
- б) поставщика энергии для фотосинтеза;
- в) накопителя кислорода;
- г) регулятора светового режима.

7. *Жизнь существует в литосфере потому, что*

- а) присутствует песок;
- б) присутствует кислород;
- в) присутствует газообразный азот;
- г) достаточное содержание хлорида натрия.

8. *Организменная среда жизни заселена*

- а) ксерофитами и гидрофитами (ксерофиты – растения сухих мест);
- б) паразитами и симбионтами;
- в) гигрофитами и мезофитами (гигрофиты – растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха);
- г) хищниками и консументами.

9. *Выберите два правильных ответа. К органолептическим характеристикам водоемов относятся:*

- а) содержание растворённого кислорода;
- б) запах воды;
- в) буферность водоёма;
- г) цветность воды.

10. *Выберите два правильных ответа. К педобионтам относятся*

- а) дождевые черви; б) бабочки; в) землеройки; г) ласточки.

11. *Выберите два правильных ответа. К особенностям почвы как среды обитания относятся*

- а) высокая плотность среды;
- б) большое содержание кислорода;
- в) относительная безопасность существования;
- г) низкое атмосферное давление.

12. *Выберите два правильных ответа. Особенности атмосферы как среды обитания:*

- а) нулевая видимость;
- б) резкие суточные и сезонные перепады температуры;
- в) падение атмосферного давления с высотой;
- г) высокая плотность среды.

13. *В тропосфере наибольшее процентное содержание имеет газ*

- а) кислород; б) углекислый газ; в) азот; г) озон.

14. *Выберите два правильных ответа. Особенности организменной среды обитания:*

- а) высокое содержание кислорода;
- б) обилие пищи;
- в) хорошая защищенность от факторов внешней среды;
- г) низкое атмосферное давление.

15. *Инсоляция – это*

- а) облучение земной поверхности солнечной радиацией;
- б) использование солнечной энергии в процессе фотосинтеза;
- в) облучение Земли радоном;
- г) облучение земной поверхности радиоактивным излучением.

16. *Эндосимбионты – это*

- а) организмы, живущие на теле хозяина;
- б) организмы, паразитирующие в тканях и органах хозяина;
- в) организмы, живущие совместно и приносящие пользу друг другу;
- г) организмы, обитающие в почве.

17. *Интенсивность факторов, наиболее благоприятная для роста и развития организмов, называется*

- а) пессимум; б) оптимум; в) диапазон толерантности; г) эмерджентность.

18. *Лимитирующие факторы – это*

- а) факторы, способствующие росту и развитию организмов;
- б) факторы, ограничивающие рост и развитие организмов;
- в) факторы, взаимодействующие с организмами;
- г) факторы, косвенно воздействующие на живые организмы.

19. *Закон минимума был сформулирован*

- а) Шелфордом В.; б) Одумом Ю.; в) Либихом Ю.; г) Вернадским В.И.

20. *Зона толерантности – это*

- а) зона гибели организмов;
- б) зона интенсивного развития организмов;
- в) диапазон между минимумом и максимумом воздействия экологического фактора;
- г) диапазон между пессимумом и оптимумом.

21. *Закон толерантности был сформулирован*

- а) Вернадским В.И.; б) Геккелем Э.; в) Либихом Ю.; г) Шелфордом В.

22. *Выберите два правильных ответа. Эврибионтные организмы – это*

- а) пластичные организмы;
- б) приспособлены к узкому диапазону экологических факторов;
- в) адаптированы к широкому диапазону экологических факторов;
- г) растительные организмы.

23. *Выберите два правильных ответа. Стенобионтные организмы – это*

- а) не пластичные организмы;
- б) приспособленные к узкому диапазону экологических факторов;
- в) адаптированные к широкому диапазону экологических факторов;
- г) хищники.

24. *Экологическая валентность – это*

- а) способность организмов выживать при разных диапазонах экологических факторов;
- б) способность организмов выживать при узком диапазоне экологических факторов;
- в) способность организмов изменять амплитуду экологического фактора;
- г) способность организмов уберечься от хищников.

25. Гомойотермные организмы – это

- а) теплокровные животные;
- б) холоднокровные животные;
- в) теплолюбивые растения;
- г) влаголюбивые растения.

26. Выберите правильный ответ. Пойкилотермные организмы – это

- а) теплокровные животные;
- б) холоднокровные животные;
- в) теплолюбивые растения;
- г) влаголюбивые растения.

27. Приведите в соответствие животных с группами по температурному фактору:

- А. Крокодил. Пойкилотермные животные.
- Б. Заяц. Гомойотермные животные.
- В. Собака.
- Г. Лягушка.

28. Конкуренция – это

- а) сожительство двух видов, полезное для обоих;
- б) один вид живёт за счёт другого, нанося ему вред;
- в) соперничество за обладание и использование какого-либо ресурса;
- г) один организм живёт за счёт другого, не принося ему вреда.

29. Мутуализм – это

- а) сожительство двух видов, полезное для обоих;
- б) один вид живёт за счёт другого, нанося ему вред;
- в) соперничество за обладание и использование какого-либо ресурса;
- г) один организм живёт за счёт другого, не принося ему вреда.

30. Хищничество – это

- а) один организм питается другим организмом;
- б) один вид живёт за счёт другого, нанося ему вред;
- в) соперничество за обладание и использование какого-либо ресурса;
- г) один организм живёт за счёт другого, не принося ему вреда.

31. Аменсализм – это

- а) один из совместно обитающих видов угнетает другой, не получая от этого ни вреда, ни пользы;
- б) один вид живёт за счёт другого, нанося ему вред;
- в) соперничество за обладание и использование какого-либо ресурса;
- г) один организм живёт за счёт другого, не принося ему вреда.

32. Комменсализм – это

- а) один из совместно обитающих видов угнетает другой, не получая от этого ни вреда, ни пользы;
- б) один вид живёт за счёт другого, нанося ему вред;
- в) соперничество за обладание и использование какого-либо ресурса;
- г) один организм живёт за счёт другого, не принося ему вреда.

33. Выберите два правильных ответа. Зона пессимума – это

- а) зона благоприятного воздействия экологического фактора;
- б) зона угнетения организмов;
- в) зона гибели организмов;
- г) зона интенсивного роста и размножения организмов.

34. Приведите в соответствие виды биотических связей и примеры:

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| А. Мутуализм. | 1. Муравьи и тля. |
| Б. Протокооперация. | 4. Шмель и клевер. |
| В. Хищничество. | 3. Рослянка и насекомые. |
| Г. Аменсализм. | 2. Сосна и травы. |

35. Приведите в соответствие экологические факторы и примеры:

- | | | |
|-------------------|----------------------|--------------------|
| А. Абиотические. | 1. Эдафические. | 4. Орографические. |
| Б. Биотические. | 2. Симбиоз. | |
| В. Антропогенные. | 3. Генная инженерия. | |

Тест №4

1. Последовательная смена биоценозов, преемственно возникающая на одной и той же территории (биотопе) под влиянием природных факторов (в том числе и внутренних противоречий самих биоценозов) или воздействия человека – это

2. Концепцию сукцессий разработал

- а) Одум Ю.; б) Вернадский В.И.; в) Либих Ю.; г) Сукачев В.Н.

3. Возникновение стабилизированной экологической системы называется

- а) климакс; б) гомеостаз; в) первичная сукцессия; г) вторичная сукцессия.

4. Выберите два правильных ответа. Сукцессии бывают двух видов:

- а) первичная; б) вторичная; в) третичная; г) гравитационная.

5. Приведите в соответствие фамилии учёных с их достижениями:

- | | |
|------------------|--|
| А. Шелфорд В. | 1. Закон толерантности. |
| Б. Одум Ю. | 2. Закон сукцессий. |
| В. Линдемманн Р. | 3. Правило пирамиды энергии или закон 10%. |
| Г. Сукачев В.Н. | 4. Учение о биогеоценозах. |

6. Поставьте стадии сукцессии в хронологическом порядке:

- а) болото; б) луг; в) пруд; г) лес.

7. Выберите два правильных ответа. Сукцессии – это

- а) последовательная смена одних сообществ организмов другими на определённом участке среды;
- б) абиотический фактор;
- в) характеристика популяции;
- г) изменения, приводящие экосистему к климаксному состоянию.

8. Допишите определение. Избыточное поступление биогенных питательных веществ (в основном Р и N), приводящее к повышенной продуктивности («цветению») и вторичному загрязнению воды называется...

9. «Пусковым механизмом» процесса эвтрофикации (цветения воды) обычно является обильное поступление

а) фосфора; б) углерода; в) кислорода; г) фенола.

10. *Способность биологических систем (организма, популяции и экосистем) противостоять изменениям и сохранять равновесие называется...*

11. *Влияние человека на равновесие в экосистемах*

- а) не нарушает равновесия;
- б) способствует выживанию наиболее сильных и красивых животных;
- в) нарушает экосистемы или разрушает их;
- г) благоприятно действует на экосистемы.

12. *Совокупность разновозрастных особей одного вида, обменивающихся генетической информацией, объединённых общими условиями существования, необходимыми для поддержания численности в течение длительного времени, называется*

- а) популяция; б) экосистема; в) биоценоз; г) семья.

13. *В популяции имеется тенденция к образованию теоретически максимально возможного количества новых особей – это правило*

- а) максимальной рождаемости; б) экологической пирамиды; в) 10%; г) ускорения.

14. *Выберите два правильных ответа. Размеры популяции уменьшаются в результате*

- а) эмиграции особей;
- б) смертности особей;
- в) рождаемости ослабленных особей;
- г) иммиграции особей.

15. *Один из основных факторов, влияющих на размеры популяции:*

- а) процент особей, погибающих до наступления половозрелого возраста;
- б) процент особей погибающих в зрелом возрасте;
- в) иммиграция особей;
- г) эмиграция особей.

16. *Выберите два правильных ответа. К r-стратегии относится*

- а) особи в популяции размножаются быстро;
- б) скорость размножения не зависит от плотности популяции;
- в) расселяются медленно, населяют стабильные местообитания;
- г) имеют крупные размеры и большую продолжительность жизни.

17. *Приведите в соответствие стратегии выживания популяции с их характеристиками:*

- | | |
|-----------------|---|
| А. К-стратегия. | 1. Имеют крупные размеры и большую продолжительность жизни. |
| Б. r-стратегия. | 2. Менее конкурентоспособны. |
| В. r-стратегия. | 3. Высокая плодовитость, быстрая смена поколений. |
| Г. К-стратегия. | 4. Рост популяции соответствует S-образной кривой. |

18. *Выберите два правильных ответа. Изменение суточной активности у наземных животных может быть связано*

- а) с изменением освещенности;
- б) лунным циклом;
- в) изменением температуры;
- г) активностью Солнца.

19. *Выберите два правильных ответа. Сезонная цикличность наиболее выражена в районе*

а) города Хабаровска; б) Аляски; в) Центральной Африки; г) дна Марианской впадины.

20. Устойчивость популяции тем выше, чем

- а) больше биоразнообразие (сложнее) экосистемы;
- б) меньше биоразнообразие экосистемы;
- в) больше экосистема;
- г) больше активность Солнца.

21. Количество белок в сообществе может уменьшиться при

- а) вырубке лесов;
- б) выпадении большого количества осадков;
- в) увеличении урожая орехов;
- г) раннем похолодании.

22. Приведите в соответствие функциональные группы организмов с примерами:

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| А. Продуценты. | Сосновый бор. |
| Б. Консументы первого порядка. | Жуки-листоеды. |
| В. Консументы второго порядка. | Амурский тигр. |
| Г. Редуценты. | Земляные черви. |

23. Расположить элементы пищевой цепи в правильной последовательности:

- а) синица; в) листогрызущая гусеница; б) зеленое растение; г) ястреб.

24. Расположите элементы экологической пирамиды согласно направлению вещества:

- а) продуценты; б) консументы первого порядка; в) консументы второго порядка; г) редуценты.

25. Пищевая цепь в лесу – это

- а) трава – корова – волк;
- б) водоросль – дафния – карась;
- в) колючка – верблюд – блоха;
- г) малина – рыжая полёвка – сова.

26. Трофическая цепь в стоячем водоёме – это

- а) планктон – дафния – карась;
- б) ракообразные – скумбрия – белый медведь;
- в) ламинария – сельдь – акула;
- г) ламинария – кит – человек.

27. Редуцентом является

- а) карась; б) грибы; в) лимонник; г) лось.

28. Консументом второго порядка является

- а) планктон; б) голубь; в) лягушка; г) пшеница.

29. Синтез глюкозы происходит на уровне

- а) продуцентов; б) консументов; в) редуцентов; г) везде.

30. С одного уровня экологической пирамиды на другой переходит примерно

- а) 10% энергии; б) 25% энергии; в) 1% энергии; г) 90% энергии.

31. Продукция в морской экосистеме с увеличением трофического уровня будет

а) возрастать; б) снижаться; в) оставаться неизменной; г) падать.

32. Выберите два правильных ответа. Важнейшими деструкторами органического вещества почвы являются

а) травы; б) микроорганизмы; в) мелкие грызуны; г) кольчатые черви.

Тест №5

1. Критерии для ненарушенных территорий:

- а) наличие естественных растительных покровов (естественных экосистем);
- б) наличие сменяемых или постоянных с/х земель, на которых восстанавливается растительность;
- в) вырубка леса и другие следы деятельности человека;
- г) проявление опустынивания и других видов постоянной деградации.

2. Невозобновимые ресурсы:

а) леса со спелым древостоем; б) нефть; в) пресная вода; г) почва.

3. К возобновимым природным ресурсам не относится

а) растительность; б) почва; в) сельскохозяйственные животные; г) залежи угля.

4. Расположите ООПТ в порядке ужесточения режима заповедания:

а) памятники природы; б) заповедники; в) заказники; г) национальные парки.

5. В Мурманской области в настоящий момент организовано

а) 4 заповедника; б) 2 заповедника; в) 3 заповедника; г) нет заповедников.

6. Выберите правильные ответы. Особо охраняемые природные территории, имеющие штат работников:

а) памятники природы; б) национальные парки; в) заказники; г) заповедники.

7. Неисчерпаемые ресурсы:

а) растительность; б) месторождения железа; в) пресная вода; г) солнечная энергия.

8. Только научные исследования можно проводить на территории

а) национальных парков; б) заповедников; в) заказников; г) памятников природы.

9. Больше всего пресной воды содержат

а) реки; б) озёра; в) ледники; г) подземные водохранилища.

10. Важнейшие функции заповедников:

- а) сохранение биологического разнообразия;
- б) рекреационная функция;
- в) мониторинг природных процессов;
- г) захоронение отходов.

11. К исчерпаемым невозобновимым ресурсам относятся

а) растения; б) поваренная соль; в) космическое пространство; г) алмазы.

12. В настоящее время на Земле проживают

а) около 4 млрд чел.; б) около 5 млрд чел.; в) около 6 млрд чел.; г) более 7 млрд чел.

13. К ресурсам биосферы не относится

а) кислород; б) вода; в) ультрафиолетовое излучение; г) животные.

14. Возникновение глобальной энергетической проблемы связано

- а) с высокой опасностью атомных электростанций;
- б) отсутствием энергосберегающих технологий;
- в) истощаемостью углеводородного топлива;
- г) снижением энергопотребления.

15. Самым серьёзным фактором загрязнения природной среды является

- а) добыча и использование ископаемых энергоносителей;
- б) выделение в атмосферу фреонов;
- в) биологическое загрязнение;
- г) пылевое загрязнение.

16. Гидроэнергетические сооружения

- а) наносят вред гидробионтам;
- б) дают самую дорогую электроэнергию;
- в) загрязняют атмосферу;
- г) изменяют климат в зонах водохранилищ.

17. Одним из основных направлений по обеспечению сохранения численности и популяционно-видового состава растений является

- а) охрана отдельных видов растений и растительных сообществ;
- б) неконтролируемая эксплуатация растительных сообществ;
- в) создание коллекций редких растений;
- г) внедрение в фитоценозы новых видов растений.

18. Установите соответствие между источниками энергии и их особенностями:

- | | |
|--------------------------|---|
| А. Атомная энергетика | Образования тяжёлых ядер из более лёгких |
| Б. Солнечная энергетика | Неконтролируемо рассеивается |
| В. Геотермальная энергии | Тепло выделяется вследствие радиоактивного распада веществ в земном ядре |
| Г. Ветроэнергетика | Возобновляемый вид энергии, так как она является следствием деятельности солнца |

19. Выберите правильные ответы. С точки зрения воздействия человеческого общества на природные ресурсы их можно разделить на категории

- а) недоступные; б) неисчерпаемые; в) исчерпаемые; г) доступные.

20. Значительная по площади особо охраняемая территория, где охрана природы сочетается с отдыхом и туризмом, называется

- а) национальным парком;
- б) парком культуры;
- в) дендрологическим парком;
- г) памятником природы.

21. Выберите правильные ответы. В настоящее время человеком практически не используются два вида природной энергии:

- а) атомная;
- б) атмосферное электричество;
- в) сейсмознергия;
- г) энергия атмосферного электричества.

22. Согласно экологическому законодательству Российской Федерации особой охране не подлежат

- а) памятники природы;
- б) национальные парки;
- в) промышленные предприятия;
- г) заказники.

23. Одна из крупнейших благотворительных организаций, символом которой является панда, называется

- а) всемирная метеорологическая организация;
- б) международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП);
- в) всемирный фонд дикой природы (WWF);
- г) программа ООН по окружающей среде (UNEP).

24. Широкое внедрение гелиоэнергетики затруднено из-за того, что солнечная энергия

- а) практически неисчерпаема;
- б) характеризуется прерывистостью поступления (из-за погодных условий);
- в) имеет космическое происхождение;
- г) имеет низкую плотность.

25. Рудные ископаемые – составная часть

- а) литосферы; б) атмосферы; в) гидросферы; г) ядра Земли.

26. Запасы питьевой воды на Земле

- а) ограничены;
- б) не ограничены;
- в) пополняемы из космоса;
- г) нет правильного ответа.

Тест №6

1. Отличительные свойства человека от животных

- а) прямохождение;
- б) четырёхкамерное сердце;
- в) членораздельная речь;
- г) отсутствие волосяного покрова.

2. Предками *Homo sapiens* являются

- а) австралопитеки; б) гиббоны; в) дриопитеки; г) человек умелый.

3. Выберите правильные ответы. Место человека в животном царстве:

- а) тип позвоночные; б) класс млекопитающие; в) отряд приматы; г) семейство хищные.

4. Человек, употребляющий растительную пищу

- а) консумент 2-го порядка; б) консумент 1-го порядка; в) редуцент; г) продуцент.

5. Выберите правильные ответы. Причины демографического взрыва:

- а) неграмотность населения;
- б) подъём экономики;
- в) отсутствие электричества;
- г) улучшение медицинского обслуживания.

6. Характеристики человека умелого:

- а) зачатки членораздельной речи;
- б) добывал огонь;
- в) морфологические перестройки, связанные с прямохождением полностью закончились;
- г) масса головного мозга 650–750 г.

7. Концепция возникновения прямохождения

- а) водная; б) морфологическая; в) эмбриологическая; г) климатическая.

8. На сколько человек ежеминутно увеличивается население Земли?

- а) 150; б) 160; в) 100; г) 200.

9. Где появился человек современного типа?

- а) Европа; б) Австралия; в) страны Средиземноморья; г) Восточная Африка.

10. Приведите в соответствие основные этапы антропогенеза с их характеристиками:

- | | |
|-------------------|--|
| А. Австралопитеки | Объём мозга около 500 см ³ , рост 100–140 см, масса 20–65 кг. |
| Всеядные | |
| Б. Человек умелый | Изготовление первых орудий труда |
| В. Дриопитеки | Длина тела ~ 60 см, масса 20–35 кг. Растительноядные |
| Г. Неандертальцы | Объём головного мозга 1200–1400 см ³ |

11. Поставьте в правильной последовательности этапы антропогенеза:

- а) кроманьонцы; б) неандертальцы; в) человек прямоходящий; г) человек умелый.

12. Модель роста численности популяции вида *Homo sapiens*:

- а) логистический рост;
- б) экспоненциальный рост;
- в) модель ограниченного роста;
- г) модель с наименьшей критической численностью.

13. Выберите правильные ответы. Факторы, контролирующие численность первых людей на Земле:

- а) очень холодный климат;
- б) хищники и паразиты;
- в) конкурирующие виды;
- г) малоподвижный образ жизни.

14. Причина первого экологического кризиса

- а) истребление крупных животных;
- б) плохой урожай зерновых;
- в) уничтожение растительности;
- г) массовое размножение вредителей.

15. Выход из первого экологического кризиса

- а) развитие земледелия и животноводства;
- б) снижение выбросов углекислого газа в атмосферу;
- в) восстановление природных экосистем;
- г) развитие современных технологий.

16. Быстрое увеличение численности населения на нашей планете

- а) демографический взрыв;
- б) демографический гомеостаз;

- в) палеонтологическая летопись;
- г) демографическая стабилизация.

17. Выберите правильные ответы. Причины демографического взрыва:

- а) улучшение медицинского обслуживания;
- б) резкое снижение смертности во всех возрастных группах;
- в) улучшение питания;
- г) улучшение жилищных условий.

18. Выберите правильные ответы. Страны, в которых самая высокая численность населения:

- а) США; б) Китай; в) Индонезия; г) Россия.

19. Демографическая ситуация в экономически развитых странах

- а) демографический взрыв;
- б) демографическая стабилизация;
- в) демографический спад;
- г) демографическая яма.

20. Выберите правильные ответы. Экономически развитые страны:

- а) Швейцария; б) Канада; в) Испания; г) Россия.

21. Выберите правильные ответы. Страны с нулевым приростом населения

- а) Австрия; б) Ирландия; в) Япония; г) Бразилия.

22. Страны с минусовым приростом населения:

- а) Германия; б) Эстония; в) Эфиопия; г) Израиль.

23. Выберите правильные ответы. Страны с достаточным приростом населения:

- а) Канада; б) США; в) Польша; г) Белоруссия.

23. Выберите правильные ответы. Страны с достаточным приростом населения:

- а) Канада; б) США; в) Польша; г) Белоруссия.

Тест №7

1. Впервые озоновые дыры были обнаружены

- а) над Антарктидой; б) Северным полюсом; в) экватором; г) Англией.

2. Естественной причиной истощения озоносферы является

- а) дегазация Земли через разломы земной коры;
- б) полеты космических кораблей;
- в) поступление в атмосферу фреонов (хлорфторуглеродов);
- г) ядерные взрывы.

3. Появлению озона в атмосфере способствовал процесс

- а) фотосинтеза;
- б) деструкции органических веществ;
- в) извержения вулканов;
- г) насыщения атмосферы азотом.

4. Международная конференция ООН (Монреаль, 1987 г.) приняла резолюцию

- а) прекратить полеты сверхзвуковых самолетов;

- б) сократить выпуск хлорфторуглеродов к концу века на 50%;
- в) сократить производство диоксида азота;
- г) снизить производство четыреххлористого углерода.

5. *Приведите в соответствие международные конференции с решениями по защите атмосферы.*

- А. 1988 г. Международная конференция в Торонто (Канада)
- Б. 1992 г. конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия)
- В. Международная конференция в Киото (Япония), 1997 г.

6. *Выберите два правильных ответа. К парниковым газам относятся*

- а) диоксид углерода; б) метан; в) азот; г) гелий.

7. *Выберите правильный ответ. В целом, парниковый эффект для биосферы Земли полезен*

- а) тем, что способствует появлению кислорода в атмосфере;
- б) создал условия для появления млекопитающих;
- в) образует озоновый экран;
- г) «парниковые газы» задерживают длинноволновое тепловое излучение Земли, не дают теплоте уходить в космос.

8. *Выберите два правильных ответа. Достижения Киотской конференции (Япония, 1997 г.):*

- а) разработан механизм торговли квотами;
- б) решение о запрещении производства фторхлоруглеродов;
- в) решение о снижении выбросов углекислого газа на 20%;
- г) решение о снижении выбросов углекислого газа в среднем на 5%.

9. *Выпадение кислотных дождей на леса приводят*

- а) к деградации лесов;
- б) увеличению продуктивности лесов;
- в) увеличению биоразнообразия;
- г) снижению численности вредителей лесов.

10. *Основной причиной образования кислотных осадков является*

- а) выброс оксидов серы и азота;
- б) выброс оксидов углерода;
- в) выброс углеводородов;
- г) выброс пыли.

11. *Приведите в соответствие фамилии учёных и проблемы, которые они изучали.*

- а) Смит Дж.; б) Аррениус С.А.; в) Вернадский В.И.; г) Де Во Г.А.

1. Выделил человека как мощную геологическую силу
2. Следствием увеличения промышленными предприятиями выбросов в атмосферу углекислого газа будет повышение температуры в приземном слое
3. Кислотные осадки
4. Описал лондонский туман в 1905 г.

12. *Смесь тумана с дымом называется*

13. *Лондонский смог – это*

- а) сочетание газообразных и твердых примесей с туманом при высокой влажности атмосферы;
- б) сочетание выхлопных газов автомобилей с низкой влажностью воздуха, отсутствием ветра и воздействием солнечного света;
- в) дымовые газы теплоэнергетических установок;
- г) дымовые газы от сжигания органического топлива.

14. Фотохимический смог – это

- а) сочетание газообразных и твердых примесей с туманом при высокой влажности атмосферы;
- б) смог, образованный под действием солнечного света при низкой влажности воздуха и отсутствии ветра из компонентов, характерных для выхлопных газов автомобилей;
- в) дымовые газы, образованные при сгорании органического топлива;
- г) продукт деятельности бактерий.

15. Наиболее подвержены негативному воздействию кислотных осадков воды

- а) с низкой буферностью;
- б) высокой солёностью;
- в) высокой буферностью;
- г) низкой солёностью.

16. Уничтожение влажных тропических лесов может привести

- а) к исчезновению от 2 до 5 млн видов животных;
- б) увеличению биоразнообразия пустынных животных;
- в) миграции животных в северные широты;
- г) увеличению численности почвенных животных.

17. Выберите два правильных ответа. Последствиями экологического кризиса могут быть

- а) исчезновение жизни на Земле;
- б) резкое снижение биоразнообразия;
- в) увеличение численности хищников;
- г) увеличение численности насекомых-опылителей.

18. Выберите два правильных ответа. К глобальным экологическим проблемам биосферы следует отнести

- а) истощение озонового слоя;
- б) загрязнение морского побережья в районе больших городов;
- в) уничтожение большого лесного массива при строительстве промышленного предприятия;
- г) кислотные осадки.

19. Приземной слой атмосферы называется

- а) литосфера; б) тропосфера; в) стратосфера; г) магнитосфера.

20. Содержание кислорода в тропосфере составляет около

- а) 78%; б) 21%; в) 50%; г) 0,03%.

21. Самая многоводная река в мире

- а) Енисей; б) Амур; в) Амазонка; г) Нил.

22. Выберите два правильных ответа. Самые большие запасы пресной воды

- а) реки; б) льды; в) озёра; г) моря.

23. Выберите два правильных ответа. Главные источники загрязнения водоёмов:

- а) сбросы водного и железнодорожного транспорта;
- б) сточные воды промышленных предприятий и коммунального хозяйства;
- в) стоки систем орошения, поверхностные стоки с полей;
- г) осушение пойменных болот, озёр и распашка пойм.

24. Эвтрофикация водоемов обусловлена поступлением веществ

- а) тяжёлых металлов; б) биогенной органики; в) нефтепродуктов; г) пестицидов.

25. Выберите два правильных ответа. Основные виды эрозии почв:

- а) ветровая; б) военная; в) водная; г) нефтяная.

Тест №8

1. Мониторинг является важнейшей частью

- а) экологической экспертизы;
- б) экологического контроля;
- в) экологического аудита;
- г) экологического страхования.

2. Выберите два правильных ответа. Задачами экологического мониторинга являются наблюдение, ... и ... состояния окружающей среды.

- а) оценка; б) экспертиза; в) аудит; г) прогноз.

3. Система контроля, оценки и прогноза качества окружающей природной среды, включающая наблюдения за воздействием на неё человека называется

4. Поставьте в правильной последовательности этапы мониторинга:

I – слежение и контроль; II – прогноз; III – управление; IV – обратная связь.

5. Поставьте в правильной последовательности основные блоки экологического мониторинга:

- I – оценка фактического состояния;
- II – наблюдение;
- III – прогноз состояния;
- IV – оценка прогнозируемого состояния.

6. Определение биологически значимых нагрузок по реакции на них живых организмов и их сообществ называется

- а) экологической экспертизой;
- б) биотестирование;
- в) биоиндикация;
- г) экологическим аудитом.

7. Приведите в соответствие зоны сапробности с их характеристиками.

- А. Олигосапробная зона
- Б. Мезосапробная зона
- В. Полисапробная зона

- 1. Воды, в которых наблюдается полное окисление поступавшего органического вещества
- 2. Воды, в которых восстановительные процессы прекратились и начались окислительные, с постепенным их преобладанием

3. Сильно загрязненные воды с резким преобладанием восстановительных процессов

8. Задача глобального мониторинга –

- а) обеспечить наблюдение, контроль и прогноз возможных изменений в биосфере в целом;
- б) оценить возможность использования ресурсов природных экосистем в конкретных видах деятельности;
- в) осуществить предупредительный контроль в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- г) установить соответствие намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям.

9. Экологический аудит – это

- а) независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения субъектом хозяйственной деятельности требований в области охраны окружающей среды и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности;
- б) деятельность по подтверждению соответствия сертифицируемого объекта предъявляемым к нему экологическим требованиям;
- в) предупредительный контроль в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- г) наблюдение за состоянием окружающей среды.

10. Приведите в соответствие виды мониторинга и их характеризующие показатели.

- А. Глобальный мониторинг
- Б. Региональный мониторинг
- В. Биоэкологический мониторинг

- 1. Радиационный баланс, тепловой перегрев, круговороты и баланс CO₂, O₂ и др.
- 2. Популяционное состояние видов
- 3. Физические и биологические раздражители (шумы, аллергены и др.)

Ключи к тестам:

№1		№2		№3		№4	
1	в	1	а в	1	а	1	сукцессия
2	б г	2	б г	2	а	2	г
3	в	3	б	3	1 2 3 4	3	а
4	б	4	б г	4	1 2 3 4	4	а б
5	а в	5	а	5	3 2 1 4	5	1 2 3 4
6	г	6	а	6	а	6	2 3 1 4 или 3 2 4 1
7	б в	7	г	7	б	7	а г
8	б г	8	в	8	б	8	эвтрофирование или эвтрофикация
9	А1 Б2 В3 Г4	9	2 1 3 5 4	9	б г	9	а
10	А3 Б4 В1 Г2	10	а	10	в	10	гомеостатичность
11	а в	11	а б	11	а в	11	в
12	а в д	12	а	12	б в	12	а
13	б г	13	в	13	в	13	а
14	в	14	а	14	б в	14	а б
15	б	15	а	15	а	15	а
16	в	16	г	16	а	16	а б
17	б	17	4 3 1 2	17	б	17	1 2 3 4
18	б	18	б	18	б	18	а в
		19	в	19	в	19	а б
		20	б г	20	в	20	а
		21	в г	21	г	21	а
				22	а в	22	1 2 3 4

				23	а б	23	3 1 2 4
				24	а	24	1 2 3 4
				25	а	25	г
				26	б	26	а
				27	1 2 2 1	27	б
				28	в	28	в
				29	а	29	а
				30	а	30	а
				31	а	31	б
				32	г	32	б г
				33	б в		
				34	1 4 3 2		
				35	А1,4 В2 В3		

№5		№6		№7		№8	
1	а	1	в	1	а	1	а
2	б	2	г	2	а	2	б
3	г	3	а б в	3	а	3	г
4	2 4 1 3	4	б	4		4	2 4 1 3
5	в	5	а б г	5		5	в
6	б г	6	в	6	а б	6	б г
7	г	7	б	7	г	7	г
8	б	8	а	8		8	б
9	в	9	а	9	а	9	в
10	а	10	4 3 1 2	10	а	10	а
11	г	11	4 3 2 1	11			
12	г	12	б	12	смог		
13	в	13	б в	13	а		
14	в	14	а	14	б		
15	а	15	а	15	а		
16	а	16	а	16	а		
17	а	17	а в г	17	а б		
18	1 2 3 4	18	б в	18	а г		
19	б в	19	б	19	б		
20	а	20	а б в	20	б		
21	б в г	21	а в	21	в		
22	в	22	а б в	22	б		
23	в	23	а в	23	б в		
24	б			24	б		
25	а			25	б в		
26	а						

Примерные темы опроса:

1. Необходимость экологического образования.
2. Задачи экологии на современном этапе.
3. Становление и развитие экологии как науки.
4. Основы науки экологии от античности до XX в.
5. Развитие экологических исследований в первой половине XX в.
6. Развитие экологии во второй половине XX в.
7. Принципы кибернетики, применяемые в экологии.
8. Объекты экологических исследований.
9. Предмет, проблемы, задачи экологии в настоящее время.
10. Рост численности человеческой популяции.
11. Конечность многих ресурсов на планете.
12. Кризис взаимоотношений человечества и окружающей среды.

13. Место экологии среди других наук, связь с другими науками, подразделения экологии.
14. Аутэкология и синэкология.
15. «Правила» природопользования Б. Коммонера.
16. Понятие о биосфере.
17. Виды вещества на нашей планете.
18. Свойства живого вещества.
19. Функции живого вещества.
20. Круговорот веществ в биосфере.
21. Большой (геологический) круговорот.
22. Малый (биологический) круговорот.
23. Основные «действующие лица» трофических цепей.
24. Виды запаса веществ в биогеохимическом круговороте.
25. Круговорот воды в природе.
26. Законы П. Дансеро.
27. Среды жизни: гидросфера, почва, атмосфера, организменная среда.
28. Гидросфера и особенности водной среды.
29. Основные характеристики воды.
30. Почва как среда обитания и её особенности.
31. Особенности почвы как среды обитания.
32. Основные характеристики почвы.
33. Атмосфера и её характеристики. Особенности атмосферы как среды обитания.
34. Основные параметры атмосферы. Понятие инсоляции.
35. Организменная среда обитания, её особенности.
36. Адаптации организмов к среде обитания.
37. Экологические факторы среды, классификация.
38. Прямое и косвенное действие.
39. Абиотические факторы.
40. Температура как наиболее важный абиотический фактор.
41. Пойкилотермные и гомойотермные животные.
42. Вода как наиболее важный абиотический фактор.
43. Излучение солнца как наиболее важный абиотический фактор.
44. Электромагнитное излучение солнца как мощный экологический фактор.
45. Освещённость места обитания как мощный экологический фактор.
46. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые отношения.
47. Классификация биотических факторов В.Н. Беклемишева.
48. Антагонистические биотические факторы.
49. Неантагонистические биотические факторы.
50. Антропогенные факторы.
51. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.
52. Закон оптимума.
53. Закон лимитирующих факторов.
54. Закон толерантности В. Шелфорда.
55. Зоогеографические правила.
56. Правило Бергмана.
57. Правило Аллена.
58. Исключения из правил Аллена и Бергмана.
59. Правило А. Уоллеса.
60. Правило предварения, или правило постоянства местообитания Алёхина-Вальтера (1951).
61. Правило биологического усиления.
62. Популяции.

63. Типы популяций с точки зрения географической протяжённости ареала.
64. Характеристики популяций.
65. Структура популяций.
66. Классификация возрастов.
67. Пирамиды возрастов в популяциях.
68. Понятие об экосистеме.
69. Классификация экосистем.
70. Типы экосистем.
71. Понятие биома.
72. Наземные биомы.
73. Эфемеры, ксерофиты, суккуленты.
74. Типы пресноводных экосистем.
75. Понятие термоклина.
76. Классификация озёр по трофности.
77. Типы морских экосистем.
78. Группы организмов пелагиали.
79. Ритмы экосистем.
80. Пейсмейкер.
81. Сезонные и суточные ритмы.
82. Фенология.
83. Гомеостаз экосистем.
84. Первый и второй законы термодинамики.
85. Положительная и отрицательная связи в системах.
86. Буферная ёмкость экосистемы.
87. Устойчивость экосистем, её типы.
88. Динамика экосистем.
89. Понятие сукцессии.
90. Понятие климаксного сообщества.
91. Классификации сукцессий.
92. Стратегии выживания.
93. Первичная и вторичная сукцессии.
94. Продукция и энергия в экосистемах.
95. Трофические цепи и сети.
96. Экологические пирамиды.
97. Способы построения экологических пирамид.
98. Виды трофических цепей.
99. Понятие жизненной формы организма.
100. Стратегии выживания.
101. Особенности биосоциальной природы человека.
102. Человеческие расы.
103. Революции в процессе развития вида человек разумный.
104. Причины и последствия урбанизации.
105. Факторы риска и их классификация.
106. Состояние окружающей среды и здоровье человека.
107. Загрязнение среды и его виды.
108. Понятие загрязняющих агентов.
109. Понятие природопользования.
110. Принципы рационального использования природных ресурсов.
111. Задачи природопользования.
112. Виды природопользования.
113. Понятие природных ресурсов.
114. Классификации природных ресурсов.

115. Понятие безотходной и малоотходной технологии.
116. Особо охраняемые природные территории (ООПТ).
117. Ранги охраняемых территорий.
118. Заповедники Мурманской области.
119. Мониторинг и охрана окружающей среды.
120. Объекты мониторинга.
121. Основы экологического права.
122. Экологическая экспертиза и экологический аудит.
123. Задачи природоохранного законодательства РФ.
124. Основные типы экологического сознания.
125. Правительственные и неправительственные природоохранные организации.
126. Документы, определяющие стратегию реализации устойчивого развития в странах мирового сообщества.
127. Принципы перехода к устойчивому развитию России. Основные направления.
128. «Римский клуб».
129. «Доклады Римского клуба».

Примерные вопросы промежуточной аттестации:

1. Необходимость экологического образования.
2. Задачи экологии на современном этапе.
3. Становление и развитие экологии как науки.
4. Основы науки экологии от античности до XX в.
5. Развитие экологических исследований в первой половине XX в.
6. Развитие экологии во второй половине XX в.
7. Принципы кибернетики, применяемые в экологии.
8. Объекты экологических исследований.
9. Предмет, проблемы, задачи экологии в настоящее время.
10. Рост численности человеческой популяции.
11. Конечность многих ресурсов на планете.
12. Кризис взаимоотношений человечества и окружающей среды.
13. Место экологии среди других наук, связь с другими науками, подразделения экологии.
14. Аутэкология и синэкология.
15. «Правила» природопользования Б. Коммонера.
16. Понятие о биосфере.
17. Виды вещества на нашей планете.
18. Свойства живого вещества.
19. Функции живого вещества.
20. Круговорот веществ в биосфере.
21. Большой (геологический) круговорот.
22. Малый (биологический) круговорот.
23. Основные «действующие лица» трофических цепей.
24. Виды запаса веществ в биогеохимическом круговороте.
25. Круговорот воды в природе.
26. Законы П. Дансеро.
27. Среды жизни: гидросфера, почва, атмосфера, организменная среда.
28. Гидросфера и особенности водной среды.
29. Основные характеристики воды.
30. Почва как среда обитания и её особенности.
31. Особенности почвы как среды обитания.
32. Основные характеристики почвы.

33. Атмосфера и её характеристики. Особенности атмосферы как среды обитания.
34. Основные параметры атмосферы. Понятие инсоляции.
35. Организменная среда обитания, её особенности.
36. Адаптации организмов к среде обитания.
37. Экологические факторы среды, классификация. Прямое и косвенное действие.
38. Абиотические факторы.
39. Температура как наиболее важный абиотический фактор.
40. Пойкилотермные и гомойотермные животные.
41. Вода как наиболее важный абиотический фактор.
42. Излучение солнца как наиболее важный абиотический фактор.
43. Электромагнитное излучение солнца как мощный экологический фактор.
44. Освещённость места обитания как мощный экологический фактор.
45. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые отношения.
46. Классификация биотических факторов В.Н. Беклемишева.
47. Антагонистические биотические факторы.
48. Неантагонистические биотические факторы.
49. Антропогенные факторы.
50. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.
51. Закон оптимума.
52. Закон лимитирующих факторов.
53. Закон толерантности В. Шелфорда.
54. Зоогеографические правила.
55. Правило Бергмана.
56. Правило Аллена.
57. Исключения из правил Аллена и Бергмана.
58. Правило А. Уоллеса.
59. Правило предварения, или правило постоянства местообитания Алёхина-Вальтера (1951).
60. Правило биологического усиления.
61. Популяции. Типы популяций с точки зрения географической протяжённости ареала.
62. Характеристики популяций.
63. Структура популяций. Классификация возрастов. Пирамиды возрастов в популяциях.
64. Понятие об экосистеме. Классификация экосистем.
65. Типы экосистем. Понятие биома.
66. Наземные биомы. Эфемеры, ксерофиты, суккуленты.
67. Типы пресноводных экосистем. Понятие термоклина. Классификация озёр по трофности.
68. Типы морских экосистем. Группы организмов пелагиали.
69. Ритмы экосистем. Пейсмейкер. Сезонные и суточные ритмы. Фенология.
70. Гомеостаз экосистем.
71. Первый и второй законы термодинамики.
72. Положительная и отрицательная связи в системах.
73. Буферная ёмкость экосистемы. Устойчивость экосистем, её типы.
74. Динамика экосистем. Понятие сукцессии. Понятие климаксного сообщества.
75. Классификации сукцессий.
76. Стратегии выживания.
77. Первичная и вторичная сукцессии.
78. Продукция и энергия в экосистемах. Трофические цепи и сети.
79. Экологические пирамиды. Способы построения экологических пирамид.
80. Виды трофических цепей.

81. Понятие жизненной формы организма.
82. Стратегии выживания.
83. Особенности биосоциальной природы человека.
84. Человеческие расы.
85. Революции в процессе развития вида человек разумный.
86. Причины и последствия урбанизации.
87. Факторы риска и их классификация.
88. Состояние окружающей среды и здоровье человека.
89. Загрязнение среды и его виды. Понятие загрязняющих агентов.
90. Понятие природопользования.
91. Принципы рационального использования природных ресурсов.
92. Задачи природопользования.
93. Виды природопользования.
94. Понятие природных ресурсов. Классификации природных ресурсов.
95. Понятие безотходной и малоотходной технологии.
96. Особо охраняемые природные территории (ООПТ).
97. Ранги охраняемых территорий.
98. Заповедники Мурманской области.
99. Мониторинг и охрана окружающей среды.
100. Объекты мониторинга. Основы экологического права.
101. Экологическая экспертиза и экологический аудит.
102. Задачи природоохранного законодательства РФ.
103. Основные типы экологического сознания.
104. Правительственные и неправительственные природоохранные организации.
105. Документы, определяющие стратегию реализации устойчивого развития в странах мирового сообщества.
106. Принципы перехода к устойчивому развитию России. Основные направления.
107. «Римский клуб». «Доклады Римского клуба».

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература:

1. Экология : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-716-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716.

Дополнительная литература:

2. Маринченко, А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859.
3. Гривко, Е. Экология: актуальные направления : учебное пособие / Е. Гривко, М. Глуховская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 394 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142.

Электронно-образовательные ресурсы (ЭОР):

1. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Юрайт <https://biblio-online.ru/>

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Российская государственная библиотека - www.rsl.ru, www.leninka.ru

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, работы на практических занятиях.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют практические задания.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Практические занятия

Тема №1. Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.

Становление и развитие экологии как науки. Основы науки экологии от античности до XX в. Развитие экологических исследований в первой половине XX в. Развитие экологии во второй половине XX в. Принципы кибернетики, применяемые в экологии. Объекты экологических исследований: организмы, популяции, сообщества (биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера).

Литература: [1 – 5-65].

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите принципы кибернетики, применяемые в экологии.
2. Назовите объекты экологических исследований.
3. Назовите «правила» природопользования Барри Коммонера.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Предмет, проблемы, задачи экологии в настоящее время: рост численности человеческой популяции, конечность многих ресурсов на планете, кризис взаимоотношений человечества и окружающей среды или «экологический кризис». Место экологии среди других наук, связь с другими науками, подразделения экологии. «Правила» природопользования Барри Коммонера.

Тема №2.

Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества. Понятие о биосфере. Виды вещества на нашей планете. Свойства живого вещества. Функции живого вещества.

Литература: [1 – 65-125].

Вопросы для самоконтроля:

1. Расскажите о строении биосферы.
2. Перечислите свойства и функции живого вещества.
3. Какие виды вещества на нашей планете вы знаете?
4. Опишите большой (геологический) круговорот.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Круговорот веществ в биосфере. Большой (геологический) круговорот. Малый (биологический) круговорот. Законы П. Дансеро.

Тема №3. Среды жизни и экологические факторы.

Среды жизни. Адаптации организмов к среде обитания. Экологические факторы среды, классификация: абиотические факторы, биотические факторы, антропогенный факторы. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы: закон оптимума, закон лимитирующих факторов (закон минимума), закон толерантности, зоогеографические правила, правило Бергмана, правило Алена, правило А. Уоллеса, правило предварения Алехина–Вальтера (1951), правило биологического усиления.

Литература: [1 – 125-185].

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие среды жизни вы знаете?
2. Назовите адаптации организмов к среде обитания.
3. Что такое экологические факторы среды?
4. Назовите закономерности воздействия экологических факторов на организмы

Вопросы для самостоятельного изучения:

Гидросфера и особенности водной среды. Почва как среда обитания и ее особенности. Атмосфера и ее характеристики. Организменная среда обитания, ее особенности.

Тема №4. Экосистема: состав, структура, разнообразие.

Популяции: определение, характеристики, структура. Определение. Характеристики. Структура. Понятие об экосистеме. Классификация экосистем. Типы экосистем.

Литература: [1 – 185-245].

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое популяция?
2. На чём основана классификация экосистем?
3. Какие виды трофических цепей вам известны?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Наземные биомы. Типы пресноводных экосистем. Типы морских экосистем. Ритмы экосистем. Гомеостаз экосистем. Динамика экосистем. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Виды трофических цепей.

Тема №5. Ресурсы биосферы.

Понятие ресурса. Природные ресурсы. Классификация ресурсов. Интегрированный природно-ресурсный потенциал территории. Классификация природных экосистем по степени нарушенности. Нарушенные, частично нарушенные и ненарушенные природные территории.

Литература: [1 – 245-305].

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте понятие ресурса.
2. На чём основана классификация ресурсов?
3. Что такое интегрированный природно-ресурсный потенциал территории?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Характеристика природных ресурсов Мурманской области. Особо охраняемые природные территории России.

Тема №6. Человек и биосфера.

Антропогенез. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Демографические проблемы. Демографический взрыв.

Литература: [1 – 305-385].

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое антропогенез?
2. Назовите доказательства животного происхождения человека.
3. Назовите основные этапы эволюции человека.
4. Что такое демографический взрыв?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Демографическая ситуация в экономически развитых странах.

Тема №7. Антропогенные проблемы в биосфере.

Экологические проблемы в биосфере. Экологические проблемы в атмосфере. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект. Кислотные осадки. Озоновые дыры. Экологические проблемы в гидросфере. Загрязнение и истощение природных вод. Антропогенное воздействие на литосферу. Загрязнение почвы.

Литература: [1 – 385-445].

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные экологические проблемы в биосфере.
2. Что такое парниковый эффект?
3. Откуда берутся озоновые дыры?
4. В чём опасность загрязнения почвы?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Строение и функции атмосферы. Гидросфера Земли, строение, функции. Строение и функции литосферы.

Тема №8. Экологический менеджмент.

Понятие экологического менеджмента. История создания экологических стандартов. Экологический менеджмент, предмет и задачи, основные принципы. Экологический мониторинг окружающей среды. Понятие об экологическом мониторинге. Виды мониторинга. Классификация мониторинга.

Литература: [1 – 445-500].

Вопросы для самоконтроля:

1. Раскройте понятие экологического менеджмента.
2. Как осуществляется экологический мониторинг окружающей среды?
3. Что такое экологическая экспертиза?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Экологическая экспертиза. Понятие об экологической экспертизе, цели и задачи. Виды и принципы экологической экспертизы. Экологический аудит.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Программное обеспечение:

1. MS Windows;
2. Офисный пакет LibreOffice;
3. Web-браузер.

В целях обучения студентов, усвоения и контроля полученных знаний используются собственные тестовые базы.

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер ауд.
1.	<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p> <p>Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>	<p>184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 3, ауд. 206</p>
2.	<p><i>Помещение для самостоятельной работы студентов</i></p> <p>Доска аудиторная, столы компьютерные, стулья «Контакт»</p> <p>Мультимедийный проектор Toshiba TLP-X2000 – 1 шт., экран проекционный матовый – 1 шт.</p> <p>13 ПЭВМ</p> <p>Монитор Acer AL 1917 19" – 13 шт., клавиатура – 13 шт., мышь – 13 шт.</p>	<p>184209, Мурманская область, город Апатиты, улица Энергетическая, дом 19, здание Учебного корпуса № 5, ЛИТ 3</p>

**14. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
профиль Теплофизика**

(код, направление, профиль)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		Б1.В.ОД.5	
Дисциплина		Экология	
Курс	1	семестр	1
Кафедра		Горного дела, наук о Земле и природообустройства	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		Асминг Светлана Викторовна, канд. биол. наук, доцент кафедры физики, биологии и инженерных технологий	
Общ. трудоёмкость _{час/ЗЕТ}	72/2	Кол-во семестров	1
Интерактивные формы		24/24	
ЛК _{общ./тек. сем.}	8/8	ПР/СМ _{общ./тек. сем.}	24/24
ЛБ _{общ./тек. сем.}		-/-	Форма контроля
		Зачёт	

Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Вводный блок</i>			
Не предусмотрен			
<i>Основной блок</i>			
Тест	8	32	На практических занятиях в течение семестра
Опрос	7	28	На практических занятиях в течение семестра
Всего:		60	
Зачёт	Вопрос 1	20	В конце семестра
	Вопрос 2	20	В конце семестра
Всего:		40	
Итого:		100	
<i>Дополнительный блок</i>			
Не предусмотрен			

Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

15. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ
Не предусмотрено.

16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины *Б1.В.ОД.5 «Экология»* может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.