

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Биоэкология**

: 20.03.01

, :

: 4 5, : 8 9

		8	9
1	()	0	4
2		0	144
3	, .	2	33
4	, .	2	4
5	, .	0	10
6	, .	0	0
7	, .	2	6
8	, .	0	2
9	, .		17
10	, .	0	109
11	(, ,)		.
12			

(): 20.03.01

246 21.03.2016 ., : 20.04.2016 .

: 1, ,

(): 20.03.01

, 5 20.06.2017

, 9 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.19 способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
6.	,
7.	,
8.	
Компетенция НГТУ: ПК.26.В способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями; в части следующих результатов обучения:	
8.	
2.	

2.

2.1

--	--

.19. 8	
1. О действии загрязнений биосферы на биологические объекты, в частности, на человека, как биологический вид;	; ;
.26. . 8	
2. Механизмы воздействия загрязнений среды обитания на компоненты биосферы и самого человека;	; ;
.19. 6 ,	
3. факторы, определяющие глобальные проблемы экологических систем	; ;
.19. 7 ,	
4. Об общих закономерностях воздействия экологических факторов среды на устойчивость биосистем;	; ;
5. Научные и организационные основы взаимоотношений биоценозов и среды их обитания в биосфере;	; ;
6. О сущности, основных понятиях, свойствах и уровнях организации биосистем;	; ;
.26. . 2	
7. О месте человека в экосистемах, включая биосферу, как "глобальную экосистему Земли";	; ;
8. Об условиях существования биоты и необходимости сохранения ее видового состава;	; ;

3.

3.1

: 8					
:					

7.	- ,	2	2	1, 2, 4, 6	,
: 9					
:					
1.	. , , . : , , , .	0	0,5		
: . .					
2.	, , (). , , . . .	0	0,5	5, 6	
:					
3.	. , , , , . (). . . .	0	0,5	1, 2	
:					

4.				
()	0	0,5	1, 3, 8	

:

5.				
	0	1	5, 7	

:

6.	0	1	1, 2	
----	---	---	------	--

3.2

	,	.		
--	---	---	--	--

: 9

:

1.	2	2	6	，
：				
2.	1	1	2, 5, 6	()，
：				
3.	0	1	1, 2	，
：				
4.	0	1	5	()。
5.	0	1	4, 5, 7	
：				
6.	0	1	1, 7	” ()，
：				
7.	1	1	4	
8.	1	1	1, 2, 4	，

9.	() ,	1	1	1,2	,
----	-------	---	---	-----	---

4.

: 9				
1		5, 7, 8	5	2
« » []: - / . . . ; , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016 . - . . .				
2		1, 2, 4, 5, 7, 8	48	9
« » []: - / . . . ; , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016 . - . . .				
3		1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	56	6
/ . . . « » []: - - - - , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016 . - . . .				

5.

, (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	;

1		.19; .26.
<p>Формируемые умения: 37. Факторы, определяющие устойчивость биологических систем; 38. о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду; 38. охарактеризовать влияние токсикантов на экологические системы и здоровье человека</p>		
<p>Краткое описание применения: применяется в виде интерактивной лекции, во время которой студенты отвечают на вопросы преподавателя, одновременно вспоминая материал</p>		
<p>[]: [] / . ; , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179141. - ."</p>		
2		.19; .26.
<p>Формируемые умения: 37. Факторы, определяющие устойчивость биологических систем; 38. о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду; 38. охарактеризовать влияние токсикантов на экологические системы и здоровье человека</p>		
<p>Краткое описание применения: применяется на занятии по основным нормативным документам, работа в парах, готовят мини выступления</p>		

6.

() ,

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 9		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	5	10
[]: [] / , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016. - ."		
<i>Лекция: посещение</i>	4	10
<i>Практические занятия:</i>	15	35
[]: [] / , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016. - ."		
<i>Контрольные работы:</i>	15	25
[]: [] / , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016. - ."		
<i>Зачет:</i>	11	20
[]: [] / , [2015]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016. - ."		

.19	6. ,	+	+
	7. ,	+	+
	8.	+	+
	.26. 8.	+	+
	.26. 2.	+	+

1

7.

1. Наумов Г. Б. Геохимия биосферы : [учебное пособие для вузов по геологическим и экологическим специальностям] / Г. Б. Наумов. - М., 2010. - 379, [1] с. : ил.
 2. Основы экологии: Учебник/Христофорова Н. К., 3-е изд., доп. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 640 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-9776-0272-3, 200 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516565> - Загл. с экрана.
 3. Леган М. В. Экология [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для гуманитарных и экономических направлений] / М. В. Леган ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179141. - Загл. с экрана.
 4. Леган М. В. Электронный учебно-методический комплекс по курсу «Биоэкология» [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Леган ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016. - Загл. с экрана.
 5. Бродский А. К. Общая экология : [учебник для вузов по направлению 020200 "Биология", 020800 "Экология и природопользование", по специальности 020803 "Биоэкология"] / А. К. Бродский. - М., 2007. - 253, [1] с. : ил.
1. Алексеенко В. А. Биосфера и жизнедеятельность : учебное пособие для вузов по направлению "Защита окружающей среды" / В. А. Алексеенко, Л. П. Алексеенко. - М., 2002. - 211 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце глав.
 2. Ахмадуллина Л. Г. Биология с основами экологии : учеб. пособие / Л. Г. Ахмадуллина. - М. : РИОР, 2006. - 128 с.
 3. Хотунцев Ю. Л. Экология и экологическая безопасность : учебное пособие для вузов по спец. 033300 - безопасность жизнедеятельности / Ю. Л. Хотунцев. - М., 2002. - 479 с.
 4. Павлов А. Н. Экология. Рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности : [учебное пособие по направлениям 550400 и 654400 "Телекоммуникации"] / А. Н. Павлов. - М., 2005. - 342, [1] с. : ил.
 5. Леган М. В. Основы биоэкологии : учебное пособие / М. В. Леган ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 32, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/legan.rar>

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Биоэкология : методические указания по выполнению лабораторных работ специальности 280101 - "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. В. Леган]. - Новосибирск, 2008. - 34, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000083007

8.2

- 1 Windows
- 2 Office

9.

1	(
	Internet)	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра безопасности труда

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.э.н., доцент С.С. Чернов
“ ___ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биоэкология

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Биоэкология приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (КР)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.19 способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности	з6. факторы, определяющие глобальные проблемы экологических систем	Элементы среды обитания биотических сообществ. Понятие о Биоте, отличие биоты от биоценозов. Экологические факторы. Природные и антропогенные экологические факторы. Биотические и абиотические факторы среды обитания. Классификация абиотических факторов. Периодические и непериодические антропогенные факторы. Лимитирующие (ограничивающие) экологические факторы. Эффект влияния факторов среды обитания. Закон независимости факторов Вильямса. Экологический минимум и максимум, предел толерантности факторов. Экологическая пластичность. Стенотермные и эвритермные организмы. Стенобионты и эврибионты. Антропогенные лимитирующие факторы	КР (web-квест /реферат)	Зачет, вопросы 1-12; 19-28.
ПК.19	з7. Факторы, определяющие устойчивость биологических систем	Половозрастная структура популяций человека. Термин Биосфера, основные составные части биосферы. Биоразнообразие биосферы, как результат ее эволюции. Процессы в биосфере. Устойчивость и динамика биосферы. Факторы устойчивости биосферы. Стабильность биосферы. Эволюция биосферы. Возраст биосферы. Дискуссионные вопросы возникновения жизни на Земле. Возникновение биогенного вещества из косного (абиогенез). Опыты Руттена, Юнга, Опарина. Кру оборот основных биогенных веществ в биосфере. Элементы непрерывного кру оборота биосферы Земли. Кру оборот воды в природе.	КР (web-квест /реферат)	Зачет, вопросы 13-19;

ПК.19	з8. о современном состоянии в сфере снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду	<p>Определение загрязнения почв населенного пункта тяжелыми металлами</p> <p>определение национального сосотава и половозрастной структуры популяции поселка</p> <p>Оценка элементного состава компонентов пищи тундровых ненцев в связи с усилившейся техногенной нагрузкой и ухудшении экологического состояния территории их проживания. Сравнительный элементный анализ двух видов солодки уральской (окультуренной и дикорастущей) в подземных, надземных и репродуктивных частях растения в связи с техногенной нагрузкой на природную среду.</p>	КР (web-квест /реферат)	Зачет, вопросы 51-55
ПК.26.В способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями	з8. охарактеризовать влияние токсикантов на экологические системы и здоровье человека	<p>Проблема загрязнения окружающей среды.</p> <p>классификация загрязнений.</p>	КР (web-квест /реферат)	Зачет, вопросы 56-57
ПК.26.В	у2. применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания	<p>определение национального сосотава и половозрастной структуры популяции поселка</p> <p>Элементы среды обитания биотических сообществ.</p> <p>Понятие о Биоте, отличие биоты от биоценозов.</p> <p>Экологические факторы.</p> <p>Природные и антропогенные экологические факторы.</p> <p>Биотические и абиотические факторы среды обитания.</p> <p>Классификация абиотических факторов. Периодические и неперидические антропогенные факторы.</p> <p>Лимитирующие (ограничивающие) экологические факторы.</p> <p>Эффект влияния факторов среды обитания. Закон независимости факторов Вильямса. Экологический минимум и максимум, предел толерантности факторов.</p> <p>Экологическая пластичность.</p> <p>Стенотермные и эвритермные организмы. Стенобионты и эврибионты. Антропогенные лимитирующие факторы</p>	КР (web-квест /реферат)	Зачет, вопросы 29-50

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 9 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.19, ПК.26.В.

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Д.Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 9 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины. На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.19, ПК.26.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт Д. зачета

по дисциплине «Биоэкология»

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тесты размещены в программной среде НГТУ «Dispace 2.0» и могут быть открыты во время проведения зачета по дисциплине. Зачет засчитывается по результатам (количеству) правильных ответов на тестовые задания.

Тест содержит 20 вопроса, на ответ на 1 вопрос дается 2 минуты, время прохождения теста 45 мин.

Пример теста для Д.Зачета

Вопрос № 1

1. К международным объектам охраны окружающей природной среды, находящимся вне юрисдикции государств, относится (ятся) ...

Ответ № 1. Редкие и исчезающие виды животных

Ответ № 2. Разделяемые природные ресурсы

Ответ № 3. Уникальные природные объекты

Ответ № 4. Антарктида

Вопрос № 2. Санитарно-гигиеническое нормирование направлено на разработку научно-обоснованных...

Ответ № 1. Технических нормативов для безопасности труда

Ответ № 2. Социальных норм условий жизнедеятельности человека

Ответ № 3. Правил эксплуатации природных экосистем

Ответ № 4. Показателей безопасности для здоровья человека факторов среды обитания

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент отвечает на менее 50% вопросов теста из 20 возможных, где правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Оценка составляет 10 и менее баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на тест отвечает на 11-14 вопросов теста, оценка составляет 11-14 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе отвечает на 15-17 вопросов теста, оценка составляет 15-17 баллов.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе отвечает на 18-20 вопросов теста, оценка составляет 18-20 баллов

Шкала оценки

В данном разделе необходимо показать связь оценки зачет с общей оценкой по дисциплине, при необходимости привести коэффициент учета баллов в общей оценке по дисциплине. Таблица соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS приведена как ссылка на правила аттестации в рабочей программе дисциплины.

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста оставляет не менее 11 баллов (из 20 возможных, где правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

3. Вопросы к Д. зачету по дисциплине «Биоэкология»

Для подготовки к зачету студент использует вопросы для подготовки к зачету. В данном разделе приводится **полный перечень вопросов к Д.зачету.**

1. Основные понятия, история возникновения биоэкологии. Цели, объекты исследования.
2. Понятие об онтогенезе особи и фенотипе. Жизненный цикл.
3. 4 Учение о биосфере, развитое академиком В.И.Вернадским. Составляющие биосферы, определение.
4. Понятие о Биоценозе. Классификация биоценозов по систематическим признакам.
5. Понятие о Биотопе, биогеоценозе.
6. Составляющие биогеоценоза. Понятие экосистемы. Глобальная экосистема – биосфера Земли.
7. Понятия о цепях питания (пищевых цепях); Трофических цепях. Классификация трофических цепей по по Ю. Одуму.
8. Состав пищевых цепей. Трофические уровни. Экологическая пирамида.
9. Закон пирамиды энергий Р. Линдемана. Закон десяти процентов.
10. Биосферные процессы. Устойчивость и динамика биосферы.
11. Факторы устойчивости биосферы.
12. Понятие о биоте и среде обитания живых организмов.
13. Экологические факторы, понятие, классификация.
14. Абиотические факторы среды обитания, виды, примеры.
15. Биотические факторы, понятие о меж- и внутривидовой конкуренции.
16. Виды межвидовых взаимоотношений. Примеры.
17. Антропогенные факторы (периодические, непериодические), понятие.
18. Определение лимитирующих (ограничивающих) экологических факторов.
19. Предел толерантности факторов, закон толерантности (восприимчивости) В. Шелфорда.
20. Пространство лимитирующих факторов. Диапазоны значений лимитирующих факторов.
21. Стенобионтные и эврибионтные биосистемы.
22. Действие антропогенных лимитирующих факторов, антропогенный стресс.
23. Изменение экосистем – сукцессия. Первичная и вторичная сукцессия.
24. Закономерности изменения численности видов.
25. Понятие о популяции, определение, популяционная структура видов.
26. Структура популяции, виды.
27. Пространственная структура популяции.
28. Половая структура популяции. Факторы, определяющие пол особей в популяции.

29. Генетическая структура популяции. Понятие о генотипе и фенотипе.
30. Возрастная структура популяции. Понятие о экологическом возрасте.
31. Динамика популяции. Статические и динамические характеристики популяции.
32. Факторы, от которых зависит жизненная стратегия вида (жизнеспособность).
33. Понятие о емкости среды.
34. Этологическая (поведенческая) структура популяции. Семья, колония, стадо.
35. Эффект группы. Показатели и проявление эффекта группы.
36. Загрязнение биосферы. Классификация. Факторы, определяющие токсический эффект ксенобиотиков.
37. Классификация загрязнений по своей природе.
38. Стойкие органические загрязнители (СОЗ), особенности СОЗ.
39. Сущность «Парникового эффекта». Источники поступления парниковых газов в атмосферу.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Биоэкология»

1. Методика оценки

В рамках контрольной работы по дисциплине студенты должны подготовить Web-квест (реферат) по выбранной теме, из предложенных преподавателем. *Web-квест* – разновидность исследовательского задания, выполняемого по ссылкам в интернете. Реферат выполняется по ссылкам из литературных источников. Web-квест (Реферат) представляется к защите в виде презентации с ответами на вопросы преподавателя.

При выполнении контрольной работы (КР) студенты должны провести анализ литературных источников, раскрыть тему и структурировать части исследования, определить цели и задачи для достижения цели, обосновать выводы, исходя из поставленных задач.

Обязательными структурными частями КР является оглавление (структурные части исследования), цель, задачи исследования, актуальность, обзор литературных источников, выводы. Ссылок на источники из интернета должно быть от 8-10.

Оцениваемые позиции: раскрытие темы (анализ); количество используемых источников; формулировка выводов, соответствующее задачам; ответы на вопросы преподавателя по теме. Итого от 15 - 25 баллов максимально.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если КР выполнено с недостаточным количеством литературных источников или источников из интернета, отсутствует анализ темы, выводы не соответствуют поставленным задачам, на вопросы преподавателя студент ответов не дает, оценка составляет менее 15 баллов (от 14 и ниже).
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если КР выполнена формально: анализ темы выполнен недостаточно, количество источников не соответствует требованиям, не полностью сформулированы выводы и не соответствуют задачам, неверно студент ответил на вопросы преподавателя, оценка составляет 15 -17 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если КР выполнена недостаточно: анализ темы выполнен недостаточно, количество источников не соответствует требованиям, не полностью сформулированы выводы, ответы на вопросы преподавателя неполные, оценка составляет 18 - 21 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 22 -25 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за КР учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Примерный перечень тем КР

1. Структура лесной экосистемы.
2. Экологические сукцессии.
3. Почва как среда обитания организмов и антропогенные нарушения почвенных сообществ.

4. Влияние загрязнений на животный мир водоемов.
5. Экологические связи видов: деятельность опылителей и факторы, снижающие их активность.
6. Вредители растений и их роль в природе.
7. Социальная жизнь насекомых (муравьи, осы, пчелы, шмели). Эффект группы.
8. Международные конвенции по изменению климата на плане.
9. Растительность и животный мир города.
10. Экосистемы городских парков.
11. Восстановительные способности экосистем. Экологические сукцессии при зарастании отвалов и пустырей.
12. Экологическая тропа. Образовательное значение.
13. Средообразующая роль видов эдификаторов. Изучение возрастной структуры ценопопуляций растений.
14. Микроэкосистемы леса (ярусность).
15. Поведение животных в группах. Сущность эффекта группы.
16. Симбиоз в природе и его роль в экосистемах (лишайники, микориза, клубеньковые, бактерии и др.
17. Пастбищные дигрессии.
18. Растительные сообщества обочин шоссеиных и железных дорог.
19. Очаги размножения лесных и сельскохозяйственных вредителей.
20. Поля орошения как антропогенная экосистема. Структура и функции.
21. Популяционная динамика.
22. Загрязнение сельхозугодий ядохимикатами.
23. Опустынивание. Международные конвенции по борьбе с опустыниванием.
24. Озоновый слой. Современное состояние проблемы, международные документы.