

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Учение о биосфере

: 05.03.06

, :

: 2, : 4

		4
1	()	3
2		108
3	,	55
4	, .	32
5	, .	16
6	,	0
7	, .	0
8	,	2
9	, .	5
10	, .	53
11	(, ,)	
12		

(): 05.03.06

998 11.08.2016 ., : 26.08.2016 .

: 1,

(): 05.03.06

, _____ 31.08.2016

, 6/1 31.08.2016

:

,

:

,

:

,

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; *в части следующих результатов обучения:*

21.

Компетенция ФГОС: ОПК.5 владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении; *в части следующих результатов обучения:*

4.

5.

2.

2.

2.1

--	--

.2. 21

1.владеть приёмами оценки токсического воздействия хозяйственной деятельности человека на живые организмы

2.владеть методами подсчёта скорости распространения жизни

3.уметь анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на биосферу

4.владеть методами оценки состояния биосферы

.5. 4

5.знать особенности структуры и функционирования биосферы Земли как единой глобальной системы

6.знать теоретические основы биогеохимической концепции В.И. Вернадского

7.знать фундаментальные закономерности эволюции биосферы и условия трансформации биосферы в ноосферу

.5. 5

8.иметь представление о роли и месте человеческой цивилизации в современной биосфере с целью выработки глобального экологического мышления

.5. 2

9.знать историю создания учения о биосфере

10.уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов учения о биосфере

3.

	,	.	
:4			
:			
1.	0	2	9
2.	0	2	10, 4, 6
3.	0	2	10, 3, 5
4.	0	2	10, 5
5.	0	2	5, 6
6.	0	2	5, 6
:			
7.	0	2	5

8.		0	2	10, 5, 6
9.		0	2	2, 5, 6
10.		0	2	4, 5
11.		0	2	4, 6, 7
12.		0	2	5, 7
:				
13.		0	2	5, 8
14.		0	2	1, 4, 5, 7, 8

15.		0	2	1, 3, 7, 8
16.		0	2	1, 3, 4, 6, 7, 8

3.2

	,	.		
: 4				
:				
1.	0	2	10	
2.	0	2	10	
:				
3.	0	2	10	
4.	0	2	10	
5.	0	4	10	
:				
6.	0	4	10	

3.3

	,	.		
: 4				
:				

5			2	0
6		10	15	0
3.3				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail:viktoral48@yandex.ru
	e-mail:viktoral48@yandex.ru
	e-mail:viktoral48@yandex.ru

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	·	
: 4		
<i>Подготовка к занятиям: Коллоквиум</i>	1	20
<i>Лекция:</i>	0	10
" / ; - - - - , [2015]. - « » []:		
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215016 . - "		
<i>Практические занятия:</i>	0	10
<i>РГЗ: Реферат</i>	10	20
» []: - / ; (- - - -) , , [2016]. - «		
: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328 . - "		
<i>Экзамен:</i>	11	40

6.2

6.2

.2	21.		+

.5	4.	+
	5.	+
	2.	+

2

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. Леган М. В. Основы биоэкологии : учебное пособие / М. В. Леган ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 32, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000073300
3. 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. Герасимов И. П. Биосфера Земли / И. П. Герасимов ; ред. кол.: И. В. Петрянов (гл. ред.), И. Л. Кнунянц [и др.]. - М., 1976. - 94, [2] с. : ил.
2. Водопьянов П. А. Устойчивость и динамика биосферы / П. А. Водопьянов ; науч. ред. А. Б. Георгиевский ; Акад. наук БССР, Ин-т философии и права, Белорус. ком. по программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера". - Минск, 1981. - 245, [1] с.
3. Войткевич Г. В. Основы учения о биосфере : учебное пособие для вузов / Г. В. Войткевич, В. А. Вронский. - Ростов н/Д, 1996. - 480 с.
4. Левченко В. Ф. Эволюция биосферы до и после появления человека / В. Ф. Левченко ; Ин-т эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова. - СПб., 2004. - 165, [1] с. : схемы
5. Каталог биосферы : [справочник / пер. с англ. Н. Я. Лебедевой, Р. Л. Крищюнаса ; предисл. Ю. А. Школенко]. - М., 1991. - 253, [2] с. : ил.

8.

8.1

1. 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.
2. Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - Загл. с экрана.

8.2

9. -

1	(-) , ,	, .

Примерные вопросы к коллоквиуму

1. Учения древности о строении и происхождении Вселенной.
2. Гелиоцентрическая модель Вселенной Коперника и Кеплера.
3. Вселенная в представлении Ньютона.
4. Модель стационарной Вселенной А. Эйнштейна.
5. Три модели расширяющейся Вселенной А. Фридмана.
6. Теории Большого Взрыва.
7. Строение, размеры, возраст и перспективы Вселенной.
8. Солнечная система. Строение. Происхождение, возраст.
9. Планета Земля. Происхождение, строение, фигура, возраст.
10. Физические поля Земли и их защитные функции.
11. Материки. Гипотезы дрейфующих материков и тектоники литосферных плит.
12. Биосфера. Понятие, свойства, функции, границы.
13. Определение биосферы по Вернадскому.
14. Основные типы вещества, слагающего биосферу Земли по В.И. Вернадскому.
15. Атмосфера Земли. Строение, состав, происхождение, эволюция.
16. Озоновый слой. Происхождение, основные функции, роль в функционировании биосферы.
17. Углекислый газ атмосферы. Происхождение, функции. Парниковый эффект.
18. Роль атмосферы в функционировании биосферы.
19. Гидросфера Земли. Происхождение, состав. Глобальный гидрологический цикл.
20. Роль гидросферы в функционировании биосферы.
21. Литосфера. Земная кора. Почва. Строение, происхождение.
22. Роль почвы в функционировании биосферы.
23. Глобальный круговорот вещества.
24. Живое вещество биосферы по Вернадскому. Отличие живого от неживого.
25. Важнейшие свойства и биогеохимические функции живого вещества.
26. Роль живых организмов в изменении литосферы и атмосферы.

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

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Саленко С. Д.
“ ___ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учение о биосфере

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: Экологическая
безопасность

Факультет летательных аппаратов

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и
<p>Кризис саморегуляции стабильности биосферы. Глобальное изменение климата как признак нарушения устойчивости биосферы. Причины и следствия планетарного экологического кризиса. Хозяйственная емкость, или предел возмущения биосферы. Глобальные проблемы биосферы и человечества. Демографический взрыв. Рост потребления ресурсов планеты. Сокращение видового разнообразия. Нарушение биогеохимических циклов. Загрязнение и деградация среды обитания.</p> <p>Пути выхода из кризиса. Козволюция природы и общества. Ноосфера. Ноосферогенез. Научные основы предложений по выходу из кризиса. Стратегия устойчивого развития. Принципы и мероприятия устойчивого развития. Биосферное мировоззрение. Биосферные запреты и ограничения - основа экологического императива. Ноосфера: гипотезы и дискуссия. Закон ноосферы Вернадского. Переход от антропоцентризма к геоцентризму как результат экологизации многих отраслей знания и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Экологические кризисы в истории коэволюции человечества и биосферы. Экологические кризисы и катастрофы антропогенного происхождения в истории биосферы. Трансформация ландшафтов как результат хозяйственной деятельности человека. Кризис консументов. Кризис редуцентов. Кризис продуцентов. Деградация среды обитания. Кризис невозобновимых ресурсов. Обострение кризисов всех компонентов экосистемы.</p>	ОПК.2;	у21. владеть основными методами и приемами исследовательской работы при изучении биосферных процессов и пределов влияния человеческой деятельности на организованность биосферы	Экзамен (1-30)
<p>Эволюция биосферы. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные тенденции эволюции биосферы. Теория катастроф в развитии биосферы. Эпохи катастрофического снижения видового разнообразия в истории биосферы. Основные черты эволюции важнейших царств живой природы. Роль симбиоза в эволюции и функционировании биосферы.</p> <p>Продуктивность биосферы. Общая годовая продуктивность биосферы, ее распределение по поверхности планеты. Сообщества высшей, высокой, умеренной и низкой продуктивности. Парадокс тропических лесов. Особенности продуктивности водных экосистем.</p> <p>Динамика биосферы. Биологический круговорот веществ в биосфере. Большой (геологический) и малый (биологический) круговороты веществ в биосфере. Резервный и обменный фонды. Круговорот газообразных веществ. Осадочный цикл. Биогеохимические циклы неметаллов (кислород, водород, углерод, сера, фосфор, азот, кремний) и металлов (кальций, железо) в биосфере. Характерные особенности биологического круговорота веществ. Закон развития системы за счет окружающей ее среды. Закон биогенной миграции атомов (закон Вернадского). Закон константности количества живого вещества. Закон сохранения массы вещества применительно к экосистемам.</p> <p>Устойчивость биосферы. Теория биотической регуляции. Роль биоты в гомеостазе биосферы. Важность сохранения биологического разнообразия для сохранения устойчивости основных параметров среды биосферы.</p> <p>Биологическое разнообразие биосферы. Биоразнообразие биосферы. Основные систематические группы организмов биосферы, их численность и распространенность в биомах Земли. Функции организмов различных систематических групп в биосфере. Значение биоразнообразия в функционировании</p>	ОПК.5;	з4. знать теоретические основы биогеохимической концепции В.И. Вернадского, структуру и динамику биосферы, фундаментальные закономерности эволюции биосферы и условия трансформации биосферы в ноосферу	Экзамен (31-56)

<p>биосферы.</p> <p>Положение учения о биосфере среди других дисциплин. Методы изучения биосферных процессов.</p> <p>Структура учения о биосфере и его положение среди других дисциплин. Объем понятия "биосфера" в русской и зарубежной экологических школах. Экосфера, техносфера, ноосфера. Системный подход в изучении экологических систем различного ранга и биосферы в целом. Методы регистрации состояния среды, оценки взаимодействия организмов с окружающей средой и друг с другом, математического моделирования и др. в изучения биосферных процессов.</p> <p>Биосфера как глобальная экосистема планеты Земля. Организованность биосферы. Биосфера как система биогеоценозов. Биосфера как открытая система, находящаяся в динамическом равновесии. Гомеостаз биосферы. Принципы устойчивости биосферы. Поток энергии в биосфере. Первый и второй законы термодинамики в приложении к биологическим системам.</p>	<p>з5. иметь представление о роли и месте человеческой цивилизации в современной биосфере с целью выработки глобального экологического мышления</p>	<p>Экзамен (1-30)</p>
<p>Типы вещества биосферы и условия существования жизни в ней. Живое, косное, биогенное (палеобиогенное и необиогенное), биокосное и неземное вещество в составе биосферы. Условия существования жизни в биосфере (источники энергии, влажность, температурный режим, химический состав среды и пр.). Экосистемы в экстремальных условиях среды.</p> <p>Вертикальная структура биосферы. Строение и население аэробииосферы, гидробиосферы, литобиосферы. Вертикальные границы распространения жизни в биосфере. Жизнь в высокогорьях, глубоководных областях, в разломах литосферы.</p> <p>Горизонтальная структура биосферы. Природная зональность как одна из закономерностей в строении биосферы. Радиационная, гидротермическая и орогенетическая зональность. Географические пояса. Периодический закон географической зональности (закон Григорьева-Будыко). Основные типы биомов Земли, закономерности их строения и распределения по поверхности планеты.</p> <p>Эволюция экологических ниш человека. Происхождение и эволюция человека. Миграция человеческих популяций. Ниша собирателей, охотников и рыболовов. Начало техногенеза и формирования техносферы. Сельскохозяйственная революция. Ниша земледельцев и скотоводов. Промышленная революция. Ниша ремесленников. Научно-техническая революция. Ниша информаторов.</p> <p>Основные биогеохимические функции и геологическая роль живого вещества. Газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая, информационная, энергетическая, деструктивная, средообразующая, транспортная функции живого вещества биосферы. Геологическая роль живого вещества первого и второго рода. Роль живых организмов в формировании верхних слоев литосферы.</p> <p>История возникновения и развития учения о биосфере. История развития учения о биосфере. Значение работ А. Гумбольдта, Ч. Дарвина, В.В. Докучаева и других исследователей для становления учения о биосфере. Работы В.И. Вернадского как фундамент учения о биосфере. Основные идеи Вернадского о биосфере.</p>	<p>у2. уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов учения о биосфере</p>	<p>Экзамен (31-56)</p>

1. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины (Приложение А).

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности частей компетенций, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Неудовлетворительный. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса не освоено.

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 расчетно-графического задания

по дисциплине «Учение о биосфере»

Студенту предлагается выбрать одну из тем из представленного ниже перечня, написать реферат и сделать по его материалам устное сообщение. Выбор темы согласовывается с преподавателем. На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи и защиты определяется в начале последнего месяца семестра. Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении Б. Защита реферата проходит с представлением презентации перед аудиторией.

Перечень тем рефератов:

1. Учения древности о строении и происхождении Вселенной.
2. Гелиоцентрическая модель Вселенной Коперника и Кеплера.
3. Вселенная в представлении Ньютона.
4. Модель стационарной Вселенной А. Эйнштейна.
5. Три модели расширяющейся Вселенной А. Фридмана.
6. Теории Большого Взрыва.
7. Строение, размеры, возраст и перспективы Вселенной.
8. Солнечная система. Строение. Происхождение, возраст.
9. Планета Земля. Происхождение, строение, фигура, возраст.
10. Физические поля Земли и их защитные функции.
11. Материки. Гипотезы дрейфующих материков и тектоники литосферных плит.
12. Биосфера. Понятие, свойства, функции, границы.
13. Определение биосферы по Вернадскому.
14. Основные типы вещества, слагающего биосферу Земли по В.И. Вернадскому.
15. Атмосфера Земли. Строение, состав, происхождение, эволюция.
16. Озоновый слой. Происхождение, основные функции, роль в функционировании биосферы.

17. Углекислый газ атмосферы. Происхождение, функции. Парниковый эффект.
18. Роль атмосферы в функционировании биосферы.
19. Гидросфера Земли. Происхождение, состав. Глобальный гидрологический цикл.
20. Роль гидросферы в функционировании биосферы.
21. Литосфера. Земная кора. Почва. Строение, происхождение.
22. Роль почвы в функционировании биосферы.
23. Глобальный круговорот вещества.
24. Живое вещество биосферы по Вернадскому. Отличие живого от неживого.
25. Важнейшие свойства и биогеохимические функции живого вещества.
26. Роль живых организмов в изменении литосферы и атмосферы.

Структура реферата:

- титульный лист,
- содержание,
- введение,
- текстовое изложение материала, разбитое на пункты и подпункты с необходимыми ссылками на источники информации,
- вывод,
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости).

Критерии оценки

Работа считается **невыполненной**, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, реферат выпускником не представлен. Оценка составляет **0** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка составляет **10 – 12** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка составляет **13 – 16** баллов.

Работе выполнена на **продвинутом** уровне, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена

собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Оценка составляет **17 – 20** баллов.

Реферат в обязательном порядке должен быть защищен в форме презентации перед аудиторией.

Составитель _____ Р.В.Солдышев
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра «Инженерных проблем экологии»

Паспорт экзамена

по дисциплине «Учение о биосфере»

Форма экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1) Вопрос (1-30) _____

2) Вопрос (31-56) _____

Составитель _____ Р.В.Солдышев
(подпись)

Заведующий кафедрой

_____ д.т.н., профессор В.В.Ларичкин
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Критерии оценки

- Ответ считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет *0* баллов.
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет *11-20* балла.

- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить физическую сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет *20-30* баллов.

- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих физических процессов тех или иных явлений. Оценка составляет *30-40* баллов.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 11 баллов (по 40 балльной шкале).

Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену по курсу

1. История развития учения о биосфере. Значение работ А. Гумбольдта, Ч. Дарвина, В.В. Докучаева, Н.В. Тимофеева-Ресовского, Н.Ф. Реймерса, Н.Н. Моисеева и трудов других исследователей веков для становления учения о биосфере.
2. Работы В.И. Вернадского как фундамент учения о биосфере. Основные идеи Вернадского о биосфере.
3. Структура учения о биосфере (биогеография, биогеохимия, учение об окружающей среде) и его положение среди других дисциплин. Объем понятия «биосфера» в русской и зарубежной экологических школах. Экосфера, техносфера, ноосфера.
4. Системный подход в изучении экологических систем различного ранга и биосферы в целом. Методы регистрации состояния среды, оценки взаимодействия организмов с окружающей средой и друг с другом, математического моделирования и др. в изучении биосферных процессов.
5. Биосфера как глобальная экосистема планеты Земля.
6. Живое, косное, биогенное (палеобиогенное и небиогенное), биокосное и неземное вещество в составе биосферы.
7. Условия существования жизни в биосфере (источники энергии, влажность, температурный режим, химический состав среды и пр.).
8. Экосистемы в экстремальных условиях среды.
9. Биоразнообразие биосферы. Основные систематические группы организмов биосферы, их численность и распространенность в биомах Земли.
10. Функции организмов различных систематических групп в биосфере. Значение биоразнообразия в функционировании биосферы.
11. Строение и население аэробiosферы, гидробiosферы, литобiosферы. Вертикальные границы распространения жизни в биосфере.
12. Экосистемы пограничных районов биосферы: горные районы, эоловая зона.
13. Экосистемы пограничных районов биосферы: глубоководные зоны Мирового океана.
14. Экосистемы пограничных районов биосферы: глубины литосферы.
15. Атмосфера как физический компонент биосферы. Эволюция состава атмосферы.
16. Гидросфера как физический компонент биосферы. Роль океанических течений в функционировании биосферы.
17. Солнечно-земные связи в биосфере. Циклы солнечной активности.
18. Магнитное поле Земли как физический компонент биосферы.
19. Характеристика основных биомов планеты: приполярные области. Тундры.

20. Характеристика основных биомов планеты: пустыни и полупустыни.
21. Характеристика основных биомов планеты: экваториальные и тропические леса.
22. Характеристика основных биомов планеты: леса умеренных широт.
23. Характеристика основных биомов планеты: саванны, степи, прерии, пампы.
24. Характеристика основных биомов планеты: тундры.
25. Экосистемы береговой линии. Островные экосистемы.
26. Экосистемы подземных водоемов, гипергалинных водоемов. Болота.
27. Гидротермальные экосистемы (на поверхности Земли и в океане).
28. Моделирование замкнутых искусственных экосистем. Результаты эксперимента по созданию «Биосферы-2».
29. Возможность существования биосфер на других планетах и спутниках Солнечной системы: Марс, Европа, Ганимед
30. Природная зональность как одна из закономерностей в строении биосферы. Радиационная, гидротермическая и орогенетическая зональность. Географические пояса.
31. Основные типы биомов Земли, закономерности их строения и распределения по поверхности планеты.
32. Организованность биосферы. Биосфера как система биогеоценозов. Биосфера как открытая система, находящаяся в динамическом равновесии.
33. Гомеостаз биосферы. Принципы устойчивости биосферы. Поток энергии в биосфере.
34. Газовая, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая, информационная, энергетическая, деструктивная, средообразующая, транспортная функции живого вещества биосферы.
35. Геологическая роль живого вещества первого и второго рода. Роль живых организмов в формировании верхних слоев литосферы.
36. Большой (геологический) и малый (биологический) круговороты веществ в биосфере. Резервный и обменный фонды. Характерные особенности биологического круговорота веществ.
37. Биогеохимические циклы неметаллов (кислород, водород, углерод, сера, фосфор, азот, кремний).
38. Биогеохимические циклы металлов (кальций, железо) в биосфере.
39. Закон развития системы за счет окружающей ее среды. Закон биогенной миграции атомов (закон Вернадского). Закон константности количества живого вещества. Закон сохранения массы вещества применительно к экосистемам.
40. Роль прокариот в формировании осадочных горных пород.

41. Роль эукариот в формировании осадочных горных пород.
42. Распространенность химических элементов в земной коре и в живых организмах.
43. Общая годовая продуктивность биосферы, ее распределение по поверхности планеты. Сообщества высшей, высокой, умеренной и низкой продуктивности. Парадокс тропических лесов.
44. Особенности продуктивности водных экосистем.
45. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные тенденции эволюции биосферы.
46. Теория катастроф в развитии биосферы. Эпохи катастрофического снижения видового разнообразия в истории биосферы.
47. Основные черты эволюции важнейших царств живой природы. Роль симбиоза в эволюции и функционировании биосферы.
48. Теория биотической регуляции. Роль биоты в гомеостазе биосферы. Важность сохранения биологического разнообразия для сохранения устойчивости основных параметров среды биосферы.
49. Происхождение и эволюция человека. Этологические основы поведения человека. Миграция человеческих популяций и адаптации к новым местообитаниям.
50. Ниша собирателей, охотников и рыболовов. Начало техногенеза и формирования техносферы. Сельскохозяйственная революция. Ниша земледельцев и скотоводов. Промышленная революция. Ниша ремесленников. Научно-техническая революция. Ниша информаторов.
51. Экологические кризисы и катастрофы антропогенного происхождения в истории биосферы. Трансформация ландшафтов как результат хозяйственной деятельности человека. Кризис консументов. Кризис редуцентов. Кризис продуцентов. Деграция среды обитания. Кризис невозобновимых ресурсов. Обострение кризисов всех компонентов экосистемы в наши дни.
52. Глобальное изменение климата как признак нарушения устойчивости биосферы.
53. Причины и следствия планетарного экологического кризиса. Хозяйственная емкость, или предел возмущения биосферы.
54. Глобальные проблемы биосферы и человечества. Демографический взрыв. Рост потребления ресурсов планеты. Сокращение видового разнообразия. Нарушение биогеохимических циклов. Загрязнение и деграция среды обитания.

55. Научные основы предложений по выходу из кризиса. Стратегия устойчивого развития. Принципы и мероприятия устойчивого развития. Биосферное мировоззрение. Биосферные запреты и ограничения - основа экологического императива.

56. Переход от антропоцентризма к геоцентризму как результат экологизации многих отраслей знания и хозяйственной деятельности человека.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Оценка знаний и умений студентов проводится с помощью экзамена. Аттестация студентов проводится так же по балльно-рейтинговой системе в соответствии с 15уровневой шкалой оценок ECTS:

1. Посещение лекций оценивается от 1 до 10 баллов.
2. Выполнение и защита практических работ оценивается в диапазоне от 5 до 10 баллов. Оценка складывается из оценки за выполнение работы (она постоянная и равна 1 баллу для всех студентов) и защиту работы, которая оценивается от 1 до 4 баллов.
3. В качестве промежуточного контроля - проведение коллоквиума, студент может получить от 1 до 20 баллов.

Технологическая карта дисциплины

С	№	Наименование модулей	Количество
4	1	Учение о биосфере. Состав и строение биосферы	1-5 (посещение лекции)
4	2	Функционирование биосферы	1-3 (посещение лекции)
4	3	Человек и биосфера	1-2 (посещение лекции)
4		Расчётно-графические работы	10- 20
		Практические работы	5 -10
		Коллоквиум	1- 20
Составление тестового задания по темам курса (задание для самостоятельной работы студента)			1-10
Экзамен			11-40
Итого по курсу			100

4. Выполнение расчётно-графических работ

Выполнение расчётно-графической работы оценивается в диапазоне от 10 до 20 баллов. Защита РГЗ проводится после проверки преподавателем материалов РГР. Защита проводится с 10 по 12 неделю с обязательным представлением презентации.

5. Самостоятельная работа

С целью развития у студента творческого подхода к изучению данной дисциплины, студенту предлагается составить тестовые задания по темам курса. Максимальное количество баллов, которое может получить студент за самостоятельную работу составляет 10 баллов.

6. На экзамене студент может набрать от 11 до 40 баллов.

Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его деятельности. Предварительная оценка является равноправной

составляющей количеству баллов, набранному студентом при освоении данной дисциплины в течение семестра.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инженерных проблем экологии



Расчетно-графическая работа

«название»

по дисциплине: «название»

Выполнил(а):

Студент(ка) гр. «название», «факультет»

«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Проверил:

«должность»

«ФИО»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Новосибирск

20__