

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 04.12.2024 12:49:59
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfbb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
имени В.И. ВЕРНАДСКОГО»

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ И БИОРЕСУРСОВ

УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам 3 и 4 курсов
направления подготовки бакалавров
06.03.01 Биология

Москва 2024

Составитель: кандидат географических наук, доцент Мирутенко М.А.

Учение о биосфере: Методические указания по изучению дисциплины /
РГУНХ

Сост.: Мирутенко М.В., М., 2024. 18 с.

Предназначены для студентов 3 и 4 курсов

Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Учение о биосфере» входит в перечень вариативных дисциплин профиля «Биоэкология» (Б.1.В.05). Методические указания по данной дисциплине составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ от 23.09.2015 г. 39224 по направлению подготовки **06.03.01 Биология** (уровень бакалавриат), и

рабочим учебным планом, одобренным ученым советом ФГБОУ ВО РГАЗУ от 16 декабря 2015 г. протокол № 4 с изменениями от 30 августа 2016 г. протокол №1

В соответствии с учебным планом по курсу «Учение о биосфере» предусмотрена контрольная работа сдачи итогового зачета.

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Учение о биосфере»: является формирование у студентов основ знаний о биосфере как о глобальной экосистеме, о ее структуре, закономерностях функционирования и возможном прогнозе ее дальнейшего развития в связи с хозяйственной деятельностью человека

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об особенностях строения биосферы, ее границах и закономерностях распространения живого вещества по поверхности планеты;
- дать представление об особенностях взаимодействия физических, химических и биологических процессов в биосфере;
- формирование представлений об основных функциях живого вещества биосферы, механизмах поддержания гомеостаза биосферы как глобальной экосистемы;
- формирование представлений о закономерностях эволюции биосферы и представлений о биосфере как основе среды обитания человека и ведения хозяйственной деятельности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);

Знать:

- этапы развития представлений о биосфере,
- основные постулаты Учения В.И. Вернадского о биосфере,
- особенности Земли как сложной системы;
- геохимическую роль живого вещества как биотической компоненты биосферы,
- глобальный масштаб биогеохимических процессов в биосферных циклах важнейших химических элементов; биогенная миграцию химических элементов в ландшафтах;
- особенности влияния химических загрязнений различной природы на отдельные организмы и на общество в целом;
- закономерности организованности биосферы, основы термодинамики и биологической продуктивности биосферы, процессы воспроизводства пищевых ресурсов,
- этапы становления ноосферы.

Уметь:

- определять место и роль в биосфере живых организмов различных систематических групп;
- оценивать роль антропогенного фактора в состоянии и функционировании биосферы понимать место концепции устойчивого развития, предполагающей равновесное взаимодействие человечества и биосферы
- строить биогеохимические циклы важнейших элементов и определять параметры оборота вещества, рассчитывать продуктивность естественных и антропогенных систем биосферы.

Владеть:

- комплексом биологических знаний, необходимых в профессиональной сфере;
- навыками определения активности элемента в системе, определения продуктивности биосферы, моделирования процессов, протекающих в биосфере.

1.2. Библиографический список

а) основная литература

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И.Вернадский. - М.: Айрис-Пресс, 2002. - 575 с.;
2. Еськов Е.К. Биологическая история Земли: учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2009. – 462 с.

3. Еськов Е.К. Эволюционная экология / Е.К.Еськов. – М.: Пер-се, 2009. – 672 с.
4. Кукин П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности/ П.П. Кукин, Е.Ю. Колесников, Т.М. Колесникова. – М.: Юрайт, 2015.- 452 с.
5. Скоробогатова О.Н. Учение о биосфере: Учебно-методическое пособие.— Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2008. — 263 с./ <http://nvsu.ru/ru/Intellekt/1130/Uchenie%20o%20biosfere%20-%20Uchebno-metodicheskoe%20posobie%20-%202008.pdf>

б) дополнительная литература

1. Афанасьев В.Г. Мир живого: системность, эволюция и управление. – М., 1986.
2. Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. – М., 1989.
3. Вернадский В.И. Труды по общей истории науки. – М., 1988.
4. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. – М., 1988.
5. Моисеев, Н.Н. Быть или не быть...человечеству? /Н.Н.Моисеев. – М.: Прогресс, 1999. – 289с.
6. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Россия Молодая. – 1994. – 367 с.

1.3. Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Всего, час.	Лекции	Практичи сем.	СРС
1	2	3	4	5	7
1.	Модуль 1. Состав и строение биосферы	64(64)	4(2)	6(2)	54(60)
1.1	Тема 1.1. История возникновения и развития учения о биосфере. Место дисциплины среди других наук. Методы изучения биосферных процессов.	20(20)		2	18(20)
1.2	Тема 1.2. Типы вещества биосферы и условия существования жизни в ней. Биологическое разнообразие биосферы.	22(23)	2(1)	2(2)	18(20)
1.3.	Тема 1.3. Вертикальная структура биосферы. Горизонтальная структура биосферы.	22(21)	2(1)	2	18(20)
2.	Модуль 2. Функционирование биосферы	66(67)	6(3)	4(4)	56(60)
2.1	Тема 2.1. Основные биогеохимические функции и геологическая роль живого вещества. Биосфера как глобальная экосистема планеты Земля.	22(23)	2(1)	2(2)	18(20)

2.2.	Тема 2.2. Динамика биосферы. Биологический круговорот веществ в биосфере. Продуктивность биосферы.	22(23)	2(1)	2(2)	18(20)
2.3.	Тема 2.3. Эволюция биосферы. Устойчивость биосферы.	22(21)	2(1)		20(20)
3.	Модуль 3. Человек и биосфера	50(49)	2(1)	4(4)	44(44)
	Тема 3.1. Эволюция экологических ниш человека. Экологические кризисы в истории коэволюции человечества и биосферы.	23(23)	1(1)	2(2)	20(20)
	Тема 3.2. Кризис саморегуляции стабильности биосферы. Пути выхода из кризиса. Коэволюция природы и общества. Ноосфера. Ноосферогенез.	27(26)	1	2(2)	24(24)
Промежуточный контроль		зачет			

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ИЗУЧЕНИЮ

2.1 Модуль 1. Состав и строение биосферы

2.1.1.Содержание модуля 1

2.1.1.1. История возникновения и развития учения о биосфере. Место дисциплины среди других наук. Методы изучения биосферных процессов.

Определение дисциплины «Учение о биосфере» определение биосферы, история изучения биосферы Земли, цели и задачи дисциплины на современном этапе развития науки и общества. Идея глобальной биологической оболочки Земли в работах У. Гильберта, Дж. Бруно и других естествоиспытателей средневековья. Идеи Ж.-Б. Ламарка. Определение биосферы Э. Зюссом. Значение 13 работ Е. Варминга, А. Энглера, В. Пфедфера, Э.Х. Ленца, А. Гумбольдта и В.В. Докучаева для формирования представлений о биосфере. Работы А. Гумбольдта, Ч. Дарвина, В.В. Докучаева и трудов других исследователей 18-19 веков для становления учения о биосфере. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Основные положения учения. В.И. Вернадский о роли живых организмов в преобразовании геологических оболочек планеты.

2.1.1.2. Типы вещества биосферы и условия существования жизни в ней. Биологическое разнообразие биосферы

Условия существования жизни. Связи функции существования. Живое, косное, биогенное, биокосное и неземное вещество. Понятие о продуцентах, консументах и редуцентах. Поток энергии в экосистеме. Трофические связи (цепи и сети).

Группы экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные) и их характеристика.

Биоразнообразие биосферы. Основные систематические группы организмов биосферы, их численность и распространенность в биомах Земли.

2.1.1.3 Вертикальная структура биосферы. Горизонтальная структура биосферы.

Границы Биосферы. Строение и состав атмосферы. Состав и строение гидросферы. Состав и строение литосферы.

2.1.2. Методические указания по изучению модуля 1

На самостоятельное изучение содержательной части модуля 1 отводится 64 часов учебного времени. После изучения материала модуля целесообразен самоконтроль уровня знаний. Ответьте на нижеследующие вопросы, а затем пройдите соответствующий тест, отметив правильные ответы.

Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 1.

1. Значение работ А. Гумбольдта, Ч. Дарвина, В.В. Докучаева и трудов других исследователей 18-19 веков для становления учения о биосфере.
2. Работы В.И. Вернадского как фундамент учения о биосфере. Основные идеи Вернадского о биосфере.
3. Системный подход в изучении экологических систем различного ранга и биосферы в целом.
4. Живое, косное, биогенное, биокосное и неземное вещество в составе биосферы.
5. Условия существования жизни в биосфере (источники энергии, влажность, температурный режим, химический состав среды и пр.).
6. Биоразнообразие биосферы. Основные систематические группы организмов биосферы, их численность и распространенность в биомах Земли.
7. Строение и население аэробiosферы, гидробiosферы, литобiosферы.
8. Природная зональность как одна из закономерностей в строении биосферы.
9. Географические пояса. Периодический закон географической зональности
10. Основные типы биомов Земли, закономерности их строения и распределения по поверхности планеты

Тесты для контроля уровня знаний по модулю 1

1. Магнитное поле Земли:
 - a) биотический фактор среды;
 - b) абиотический фактор среды;

- с) антропогенный фактор среды.
- 2. Продуцентами в биосфере являются:
 - а) растительные организмы;
 - б) животные организмы;
 - с) растительные и животные организмы.
- 3. Биосфера состоит из:
 - а) живого вещества;
 - б) неживого вещества;
 - с) живого и неживого вещества.
- 4. Создатель учения о биосфере:
 - а) Ж.-Б. Ламарк;
 - б) Э. Зюсс;
 - с) В.И. Вернадский.
- 5. На суше Земли от полюсов к экватору биомасса:
 - а) постепенно увеличивается;
 - б) постепенно уменьшается;
 - с) не изменяется.
- 6. В Мировом океане живой биомассы:
 - а) в тысячу раз меньше, чем на суше;
 - б) в тысячу раз больше, чем на суше;
 - с) столько же, сколько и на суше.
- 7. А.И. Опарин выдвинул гипотезу:
 - а) биогенного зарождения жизни на Земле;
 - б) абиогенного зарождения жизни на Земле;
 - с) вмолекулярного строения веществ.
- 8. Начальный этап миграции веществ и энергии в биосфере – преобразование солнечной энергии:
 - а) консументами 1 порядка;
 - б) редуцентами;
 - с) автотрофами.
- 9. В структуру биосферы входят:
 - а) атмосфера и гидросфера;
 - б) литосфера, атмосфера и стратосфера;
 - с) тропосфера, литосфера и гидросфера.
- 10. Население гидросферы представлено:
 - а) планктоном и бентосом;
 - б) бентосом и нектоном;
 - с) планктоном, бентосом и нектоном.

2.2. Модуль 2 Функционирование биосферы

2.2.1.Содержание модуля 2

2.2.1.1. Основные биогеохимические функции и геологическая роль живого вещества. Биосфера как глобальная экосистема планеты Земля.

Биогеохимические функции живого вещества. Биологическое поглощение. Выделение веществ в окружающую среду в результате жизнедеятельности. Разделение изотопов химических элементов. Минерализация (разложение) органических веществ. Биогенное минералообразование. Изменение химического состава поверхностных и грунтовых вод в результате разложения органических веществ. Воздействие разложения органических веществ на состав атмосферы. Почвообразование. Глобальная экологическая система. Определение понятий «экосистема» и «биогеоценоз», их сходство и различие.

2.2.1.2. Динамика биосферы. Биологический круговорот веществ в биосфере. Продуктивность биосферы.

Большой (геологический) и малый (биологический) круговороты веществ в биосфере. Круговорот веществ в природе - относительно повторяющиеся взаимосвязанные физические, химические и биологические процессы превращения и перемещения вещества в природе. Направленные потоки энергии, ее трансформация, концентрирование и рассеивание в биосфере.

Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продуктивность. Правила пирамид (продукции, биомасс, чисел).

2.2.1.3. Эволюция биосферы. Устойчивость биосферы.

Основные тенденции эволюции биосферы. Гомеостаз биосферы. Принцип Ле Шателье. Принцип Пастера - Редди. Концепция эволюции биосферы. Принципы устойчивости биосферы

2.2.2. Методические указания по изучению модуля 2

На самостоятельное изучение содержательной части модуля 2 отводится 50 часа учебного времени. После изучения материала модуля целесообразен самоконтроль уровня знаний. Ответьте на нижеследующие вопросы, а затем пройдите соответствующий тест, отметив правильные ответы.

Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 2.

1. Организованность биосферы. Биосфера как система биогеоценозов. Биосфера как открытая система, находящаяся в динамическом равновесии.
2. Гомеостаз биосферы. Принципы устойчивости биосферы.
3. Поток энергии в биосфере. Первый и второй законы термодинамики в приложении к биологическим системам.
4. Функции живого вещества биосферы.
5. Роль живых организмов в формировании верхних слоев литосферы.

6. Большой (геологический) и малый (биологический) круговороты веществ в биосфере.
7. Биогеохимические циклы неметаллов (кислород, водород, углерод, сера, фосфор, азот, кремний) и металлов (кальций, железо) в биосфере.
8. Закон биогенной миграции атомов (закон Вернадского).
9. Общая годовая продуктивность биосферы, ее распределение по поверхности планеты.
10. Основные тенденции эволюции биосферы.

Тесты для контроля уровня знаний по модулю 2

1. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических компонентов, используя фотосинтез или хемосинтез, называются
 - a) продуцентами;
 - b) макроконсументами;
 - c) микроконсументами
2. Почему в естественных экосистемах пищевые цепи включают 4-5 звеньев?
 - a) На каждом следующем трофическом уровне усиливается межвидовая конкуренция;
 - b) На каждом следующем трофическом уровне накапливаются токсичные продукты жизнедеятельности организмов;
 - c) При переходе на каждый следующий трофический уровень потери энергии составляют около 90%;
3. Назовите вещество, играющее наиболее существенную роль в возникновении кислотных дождей:
 - a) углекислый газ
 - b) фреоны
 - c) сернистый газ
4. Отдельные звенья цепей питания называют
 - a) Трофическими уровнями;
 - b) Трофическими факторами;
 - c) Пищевыми базами;
5. Как называется продуктивность животных и других консументов
 - a) первичной;
 - b) вторичной;
 - c) третичной;
6. Первый трофический уровень образуют
 - a) первичные консументы;
 - b) продуценты;
 - c) фитофаги;
7. Второй трофический уровень образуют:
 - a) первичные консументы;
 - b) продуценты;
 - c) хищники;

8. Третий трофический уровень образуют:
- a) фитофаги;
 - b) продуценты;
 - c) зоофаги;
9. Какое количество вторичной продукции передается от предыдущего к последующему трофическому уровню консументов.
- a) 90 %;
 - b) 10 %;
 - c) 1%.
10. Какая экологическая пирамида имеет универсальный характер и отражает уменьшение количества энергии, содержащейся в продукции, создаваемой на каждом следующем трофическом уровне?
- a) пирамида энергии;
 - b) пирамида биомассы;
 - c) пирамида консументов.

2.3. Модуль 3 Человек и биосфера

2.3.1. Содержание модуля 3

2.3.1.1 Эволюция экологических ниш человека. Экологические кризисы в истории коэволюции человечества и биосферы.

Происхождение и эволюция человека. Экологическая ниша человека и возможности ее изменения. Миграция человеческих популяций. экологическая валентность (гиперэврибионтиость) человека.

Экологические кризисы и катастрофы антропогенного происхождения в истории биосферы. Причины и следствия планетарного экологического кризиса. Глобальные проблемы биосферы и человечества. Рост потребления ресурсов планеты

2.3.1.2. Кризис саморегуляции и стабильности биосферы. Пути выхода из кризиса. Коэволюция природы и общества. Ноосфера. Ноосферогенез.

Ноосфера как качественно новая форма организованности, возникающая при взаимодействии биосферы и общества. Процесс перехода биосферы в ноосферу. Биосфера и космос

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

Гармонического развития природы и общества-коэволюция. Особенности коэволюции природы, общества и культуры. Ноосферогенез.

2.3.3. Методические указания по изучению модуля 3

На самостоятельное изучение содержательной части модуля 2 отводится 50 часа учебного времени. После изучения материала модуля целесообразен самоконтроль уровня знаний. Ответьте на нижеследующие вопросы, а затем пройдите соответствующий тест, отметив правильные ответы

Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 3.

1. Происхождение и эволюция человека. Миграция человеческих популяций.
2. Экологические кризисы и катастрофы антропогенного происхождения в истории биосферы.
3. Причины и следствия планетарного экологического кризиса.
4. Глобальные проблемы биосферы и человечества.
5. Рост потребления ресурсов планеты.
6. Нарушение биогеохимических циклов.
7. Загрязнение и деградация среды обитания.
8. Стратегия устойчивого развития.
9. Ноосфера: гипотезы и дискуссия.
10. Переход от антропоцентризма к геоцентризму как результат экологизации многих отраслей знания и хозяйственной деятельности человека

Тесты для контроля уровня знаний по модулю 3

1. Шумовое загрязнение среды – это фактор:
 - a) биотический;
 - b) абиотический
 - c) антропогенный
2. Основными источниками загрязнений биосферы служат факторы:
 - a) биотические;
 - b) абиотические;
 - c) антропогенные.
3. Реакция организма человека и животных на загрязнения в биосфере зависит от:
 - a) возраста;
 - b) пола;
 - c) возраста, пола и состояния здоровья.
4. Постепенное поступление токсических веществ в организм вызывает:
 - a) хроническое отравление;
 - b) острое отравление;
 - c) периодическое отравление.
5. Неслышимые звуки могут оказывать негативное влияние на человека:
 - a) нет;
 - b) да;
 - c) таких звуков нет.

6. Шумовое загрязнение биосферы может вызывать у человека поражение органов:
 - a) зрения;
 - b) равновесия;
 - c) слуха и нервной системы.
7. Загрязнения окружающей среды могут быть:
 - a) локальными;
 - b) глобальными;
 - c) локальными и глобальными.
8. Глобальное распространение той или иной инфекции у человека называют:
 - a) эпидемией;
 - b) пандемией;
 - c) панзоотией.
9. Наибольший вред биосфере причиняют выбросы:
 - a) автомобильного транспорта;
 - b) предприятий легкой промышленности;
 - c) предприятий тяжелой промышленности.
10. Парниковый эффект – это результат насыщения углекислым газом:
 - a) гидросферы;
 - b) атмосферы;
 - c) атмосферы и гидросферы

Раздел 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ

3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы

Согласно учебному плану по курсу «Учения о биосфере» студент выполняет контрольную работу.

Выполненная работа не должна превышать 10-12 машинописных листов (шрифт - Times New Roman; размер шрифта - 14 (для таблиц - 12); начертание - обычный шрифт; интервал межстрочный – 1,5, отступ - 1,27 см; номера страниц - внизу, от центра)

Ответы на вопросы следует начинать с красной строки. На титульном листе студент пишет название университета, факультета, кафедры, дисциплину, Ф.И.О. группу, Ф.И.О. преподавателя. На второй странице указывается тема контрольного задания. В конце работы даётся список используемой литературы, ставится дата и подпись студента.

На теоретические вопросы индивидуального задания студент отвечает устно. Содержание ответов на вопросы должно быть логичным и отражать понимание студентом темы.

3.2. Задания по выполнению контрольной работы

Вопросы индивидуального задания студент определяет с помощью таблицы 2 с номерами для контрольной работы по двум последним цифрам учебного шифра. По горизонтали берётся последняя цифра шифра, по вертикали – предпоследняя. На пересечении горизонтальной строки и вертикального столбца указаны номера вопросов контрольной работы.

При формировании ответов пользоваться литературными или сетевыми источниками запрещается.

3.2 Номера вопросов для контрольной работы

Таблица 2

Предпоследняя цифра учебного шифра	Последняя цифра учебного шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1,25,48	1,23,38	1,17,37	1,35,4	1,26,10	1,31,45	1,32,3	1,29,48	1,27,41	1,30,46
2	1,36,45	1,22,46	1,14,8	1,45,7	1,44,18	1,15,62	1,13,47	1,30,47	1,42,31	1,8,42
3	1,23,41	1,29,31	1,9,43	1,38,16	1,42,42	1,46,14	1,44,16	1,43,52	1,40,49	1,21,33
4	1,26,47	1,28,46	1,12,48	1,13,42	1,14,47	1,35,16	1,42,45	1,17,48	1,18,46	1,19,47
5	1,27,43	1,25,48	1,24,37	1,33,38	1,32,41	1,22,40	1,12,43	1,13,39	1,19,42	1,20,40
6	1,5,39	1,4,40	1,6,45	1,2,42	1,3,36	1,7,48	1,30,45	1,38,31	1,37,44	1,19,36
7	1,4,38	1,6,39	1,7,45	1,3,41	1,9,32	1,29,35	1,5,41	1,15,42	1,21,32	1,22,31
8	1,13,26	1,12,41	1,23,39	1,17,47	1,18,32	1,19,35	1,4,31	1,3,32	1,27,40	1,8,32
9	1,25,44	1,26,46	1,27,47	1,28,48	1,43,29	1,44,30	1,55,57	1,16,37	1,36,15	1,14,32
0	1,24,41	1,23,40	1,22,28	1,2,30	1,3,31	1,5,32	1,6,33	1,7,36	1,8,37	1,13,25

3.3. Вопросы для контрольной работы

1. Биография В.И. Вернадского. Значение его деятельности в развитии учения о биосфере. Основные положения учения о биосфере в трактовке Вернадского.
2. Биосфера как глобальная экосистема.
3. Структуру и границы биосферы:
4. Роль микроорганизмов, растений и животных в круговороте веществ:
5. Круговорот азота в биосфере
6. Круговорот углерода в биосфере
7. Круговорот кислорода в биосфере:
8. Биогеохимические функции живого вещества в биосфере:
9. Трофических отношений в экосистеме водоема:
10. Трофических отношений в агроэкосистеме
11. Трофических отношений в лесной экосистеме
12. Состав гидросферы и ее население
13. Экосистемы экстремальных местообитаний биосферы.

14. Эволюция состава атмосферы Земли.
15. Роль океанических течений в функционировании биосферы.
16. Солнечно-земные связи в биосфере.
17. Магнитное поле Земли как физический компонент биосферы.
18. Характеристика основных биомов планеты: пустыни и полупустыни.
19. Характеристика основных биомов планеты: экваториальные и тропические леса.
20. Характеристика основных биомов планеты: леса умеренных широт.
21. Характеристика основных биомов планеты: саванны, степи, прерии, пампы.
22. Характеристика основных биомов планеты: тундры.
23. Экосистемы береговой линии. Островные экосистемы.
24. Экосистемы подземных водоемов, гипергалинных водоемов. Болота.
25. Экосистемы горячих источников.
26. Гидротермальные экосистемы океана.
27. Экологические катастрофы в истории биосферы и человечества.
28. Этологические основы поведения человека.
29. Биоэтика. Современная наука о будущем человечества.
30. Эволюция биосферы.
31. Продуктивность биосферы: распределение и лимитирующие факторы.
32. Роль прокариот в формировании осадочных горных пород.
33. Роль экариот в формировании осадочных горных пород.
34. Роль живого вещества биосферы в биогеохимических циклах неметаллов (кислород, водород, углерод, азот, фосфор, сера, кремний).
35. Продуктивность водных экосистем.
36. Информационные структуры в биосфере.
37. Экологическое моделирование в управлении биосферными процессами.
38. Коэволюция человека и биосферы.
39. Биосфера и техносфера.
40. Биосфера и войны.
41. Причины, сущность и последствия в биосфере кислотных осадков:
42. Причины, сущность и последствия парникового эффекта в биосфере
43. Причины, сущность и последствия озоновых дыр в биосфере
44. Основные виды загрязнителей биосферы
45. Антропогенного воздействия на атмосферу
46. Антропогенного воздействия на гидросферу
47. Антропогенного воздействия на почву
48. Мутагенные загрязнители биосферы

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	2
1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.2. Библиографический список	4
1.3 Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины.....	5
Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ИЗУЧЕНИЮ	6
2.1 Модуль 1. Состав и строение биосферы	6
2.1.1.Содержание модуля 1	6

2.1.1.2. Типы вещества биосферы и условия существования жизни в ней. Биологическое разнообразие биосферы.....	6
2.1.1.3 Вертикальная структура биосферы. Горизонтальная структура биосферы.....	7
2.1.2. Методические указания по изучению модуля 1	7
2.2. Модуль 2 Функционирование биосферы	8
2.2.1. Содержание модуля 2	8
2.2.1.1. Основные биогеохимические функции и геологическая роль живого вещества. Биосфера как глобальная экосистема планеты Земля.	9
2.2.1.2. Динамика биосферы. Биологический круговорот веществ в биосфере. Продуктивность биосферы.	9
2.2.1.3. Эволюция биосферы. Устойчивость биосферы.	9
2.2.2. Методические указания по изучению модуля 2	9
2.3. Модуль 3 Человек и биосфера	11
2.3.1. Содержание модуля 3	11
2.3.1.1 Эволюция экологических ниш человека. Экологические кризисы в истории коэволюции человечества и биосферы.	11
2.3.1.2. Кризис саморегуляции и стабильности биосферы. Пути выхода из кризиса. Коэволюция природы и общества. Ноосфера. Ноосферогенез.	11
2.3.3. Методические указания по изучению модуля 3	12
Раздел 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ	13
3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы.....	13
3.2. Задания по выполнению контрольной работы.....	14
3.3. Вопросы для контрольной работы	14