

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ А.А.Панфилов

« 14 » \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

направление подготовки: 44.03.05 педагогическое образование

профиль подготовки - Биология, Экология

Уровень высшего образования - БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
10	5,180	14	-	28	102	экзамен (36ч)
Итого	5,180	14	-	28	102	экзамен (36ч)

Владимир 2016

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины «Учение о биосфере»** – ознакомление студентов с биосферой как глобальной экосистемой

- формирование научного подхода к биосфере на основе знаний особенностей живых организмов.

**Задачи дисциплины** предполагают:

- знание основ современной экологии, формирование представлений о взаимосвязях в природе;

- представление о фундаментальных законах, на основе которых функционирует экосистема Земли в формировании у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения и экологического мышления.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к вариативной части учебного плана направления 44.03.05 «Педагогическое образование».

Существует логическая связь со следующими дисциплинами 1-9-го семестров: Естественнонаучная картина мира, Научные основы организации биологических и природоохранных исследований, Основы оценки воздействия на окружающую среду, Основы экологического краеведения, Научные основы биологического разнообразия, Социальная экология и природопользование.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций. Содержание дисциплины (модуля) охватывает круг вопросов, связанных с приобретением теоретических знаний и основных практических навыков в области современного естествознания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования (ПК-2,4:

1) знать: основы учения о биосфере 2) уметь: применять принципы и методы изучения элементов биосферы в различных областях теоретической и прикладной экологии); 3) владеть: навыками к научно-исследовательской работе, преподаванию основ изучения биосферы, ведения дискуссии, основами

исследовательских работ и в области охраны природы и природопользования, практикой составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ч.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/ %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	Кл/кр		
		10									
1.	Понятие и история изучения биосферы	10	1-4	2		4		10		3/50%	
2.	Структура и границы биосферы	10	5,6	1		2		10		1,5/50%	Рейтинг-контроль №1
3.	Геосферные оболочки Земли	10	7-10	2		4		10		3/50%	
4.	Живое вещество биосферы	10	11, 12	2		4		16		3/50%	Рейтинг-контроль №2
5.	Эволюция биосферы	10	13-14	3		6		10		1,5/50%	
6.	Ресурсы биосферы	10	15-	2		4		16		3/50%	
7.	Человек в биосфере	10	16	3		6		10		4,5/50%	
8.	Антропогенное загрязнение биосферы	10	17	2		4		10		3/50%	

9.	Пути и методы сохранения биосферы	10	18	1		2		10		1,5/50%	Рейтинг- контроль №3
	всего			14		28		102		21/50%	Экзамен,36ч

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

- 1. Предмет и задачи курса.** История развития научных взглядов. Понятие биосфера, ноосфера и экосфера. Предмет, цели, задачи «Учения о биосфере». Место "Учения о биосфере" в системе наук о Земле. "Учение о биосфере" В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере. Работы Берга, Беклемишева, Шмальгаузена, Астаурова, Зюсса, Леруа. Традиции русского космизма в становлении учения о биосфере. Методологические основы «Учения о биосфере». Учение В.И. Вернадского о биосфере и новое научное мировоззрение. Учение о биосфере – научный фундамент современной экологии. Создание новой ноосферной организованности. Основные фундаментальные понятия системного подхода в учении о биологических системах.
- 2. Общее строение планеты.** Происхождение планеты. Границы биосферы. Пространственно-временная асимметрия живых молекул и организмов. Вертикальная и горизонтальная структуры. Биогеоценозы - структурные подсистемы (компоненты) биосферы, как единого структурного образования. Компонентные и функциональные особенности биоценозов с позиций системного анализа. Трофические связи - фактор становления и функционирования биологических систем. Вещественно-энергетико-информационное обеспечение единства биосистем. Различные подходы к понятию "структура биосферы". Организованность биосферы. Концепция В.И. Вернадского о биосфере как планетарной организованности, являющейся закономерной частью космической организованности.
- 3. Гидросфера.** Структура геосферы, Химический состав. Кибернетические принципы организации биосферы; иерархический порядок в организации субординации живой природы Л. Бергаланфи и общая теория систем. Механизмы самовоспроизводства живых систем на разных уровнях системной организованности - молекулярном, клеточном, организменном, популяционном, экосистемном, биосферном. Речные бассейны – главные звенья биосферы. Их функциональные блоки – водосборные, долинные, устьевые. Антропогенный пресс на водосборы и его индикация.
- 4. Атмосфера.** Строение атмосферы, газовый состав. Биогеохимические функции живого вещества: энергетическая, деструктивная, концентрационная функция 1-го и 2-го рода, средообразующая. Биогенная миграция атомов. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений. Магнитосфера. Ее роль в биосфере. Рассмотрение примеров химически близких элементов (натрия, лития, калия, кальция, магния, стронция и др.) – антиподов в биогенной миграции.

Устойчивость биосферы. Механизмы устойчивости. Синергетика биосферы, пределы устойчивости. Действие принципа Ле Шателье-Брауна.

5. **Литосфера.** Виды горных пород. Роль живых организмов в литосфере. закон константности количества живого вещества. Правило константности числа видов. Правило информационной емкости. Взаимодействие биосферы с геосферами Земли. Геосферы земли – глобальные экотопы биосферы. Экологические функции биосферы. Формирование экосферы. Средообразующие и транспортирующие функции биосферы в экосфере. Экосфера – глобальная экосистема, ее многоуровневая организация. Специфика и общие закономерности функционирования экосистем.
6. **Структура биосферы.** Вещества биосферы. Пленки, сгустки жизни.
7. **Живое вещество биосферы.** Свойства и функции. Физико-химическое единство. Биогеохимические циклы. Круговорот углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. Большой и малый биологический круговорот. Объем и скорость биологического круговорота.
8. **Эволюция биосферы.** Земля во вселенной. Работы Опарина, Холдена, Миллера. Современные гипотезы происхождения жизни. Витализм, его виды.
9. **Ресурсы биосферы.** Классификация ресурсов. Условность классификации.
10. **Человек в биосфере.** Человек как вид. Полиморфизм. Технологическая цивилизация и биосфера. Воздействие человека на атмосферу, гидросферу, литосферу и биоту. Войны и их происхождение. Экологизация сознания и потребления. Коэволюция. освоение космоса. Новые источники энергии.
11. **Антропогенное загрязнение биосферы.** Современный экологический кризис. Энергопотребление и биосфера. Исчезающие и исчезнувшие виды. Современные средства сохранения биоразнообразия. Проблемы парникового эффекта и озонового слоя.
12. **Пути и методы сохранения биосферы.** Техногенное влияние на стабильность биосферы. Стадии разрушения экосистем при экзогенном воздействии. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие. Антропогенное изменение биосферы. Виды антропогенного воздействия. Охрана биосферы. Законы: необходимого разнообразия экосистем, необратимости эволюции, неравномерности развития составных частей экосистемы, принцип экономии энергии Онсагера, правила ускорения эволюции и затухания процессов. Правило Марша и принцип прогрессирующей специализации. Биоценотические принципы Тинемана и принцип минимального размера популяции.

## **Перечень лекций**

1. Понятие и история изучения биосферы
2. Структура и границы биосферы
3. Литосфера Земли
4. Атмосфера
5. Литосфера
6. Живое вещество биосферы
7. Эволюция биосферы
8. Ресурсы биосферы
9. Человек в биосфере. Антропогенное загрязнение биосферы
10. Пути и методы сохранения биосферы

## **Перечень и содержание лабораторных занятий**

### **1. Развитие представлений о биосфере.**

Др. Рим и Греция. Гилозоизм – философское учение о всеобщей одушевленности материи. Учение о биосфере в работах Зюсса, Бутлерова, Опарина, Холдена, Тейяра де Шардена, Леруа и др. зарубежных и отечественных учёных в первой половине 20 века. Преемственность в развитии науки о биосфере.

### **2. Учение В.И. Вернадского о биосфере.**

Учение В.И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу. Оценка уникального научного наследия и развитие идей В.И. Вернадского в трудах выдающихся отечественных и зарубежных учёных.

### **3. Понятие о ноосфере. Современные представления о ноосфере.**

Ноосфера как особое состояние биосферы, развивающаяся в результате взаимодействия человеческого общества и биосферы. Учение Н.И. Вернадского о ноосфере. Современные представления о ноосфере, условия для перехода биосферы в ноосферу. Положительные и отрицательные стороны этого явления.

### **4. Атмосфера Литосфера. Гидросфера.**

Строение, особенности. Газовая функция живого вещества. Почвенно-эллювиальная функция живого вещества. Водоочистная функция живого вещества. Водорегулирующая функция живого вещества.

### **5. Эволюция биосферы.**

Изменение планетарной биомассы и первичной продукции в истории Земли. Гляциоэры в геоистории как космические зимы. Циклы М. Миланковича. Организованность биосферы. Связи между её океаническими и материковыми звеньями.

**6. Функции живого вещества.** Энергетическая функция живого вещества (транспирация, снижение приземных температур, фотосинтез, уменьшение альбедо Земли, снижение запыления атмосферы и т.д.). Информационная. Окислительно-восстановительная функция. Концентрационная функция живого вещества. Транспортная функция живого вещества. Деструктивная функция.

#### **7. Ресурсы биосферы. Классификация ресурсов. Условность классификации.**

Стоимостная оценка природных ресурсов. Таксы (штраф) за незаконное использование и разрушение ресурсов. История вопроса: при Петре 1 и в дореволюционной России. Региональные и федеральные кадастры животного мира. Биопродуктивность экосистем. Первичная и вторичная биологическая продукция автотрофов и гетеротрофов. Мировое распределение первичной биологической продукции. Доля нарушенных экосистем. Сценарии развития человечества

#### **8. Классификация круговорота веществ.**

Большой геологический и малый биологический круговороты.

Гидрологический цикл и баланс энергии как основа понимания современных структурно-динамических особенностей глобальной экосистемы – биосферы. Важнейшие аспекты цикла углерода. Технически вооружённое человечество как третья сила в природе. Антропогенные и природно-антропогенные процессы (иссушение суши в результате обезлесения, опустынивания, осуходоливания и создания транспортной, промышленной и селитебной инфраструктуры). Снижение потенциала испарения суши вследствие абиотизации и иссушения как феномен Серой Земли. Составление карта-схемы абиотической структуры биосферы с учётом антропогенных изменений и её обоснование.

#### **9. Современное изменение климата.**

Стихийные бедствия, природа и человечество. Три основных фактора современного природно-антропогенного потепления: 1) солнечный форсинг; 2) абиотизация и иссушение освоенной суши из-за стихийного землепользования; 3) макрорегиональные тепловые стрессы. Киотский протокол. Поворот к Зелёной планете – императив человечества. Возможности адаптации человечества к изменению климата. Возможное восстановление природных функций бывшей Зелёной Земли. Зелёная политика как один из важнейших приоритетов развития стран. Искоренение военных конфликтов из мировой практики.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованием ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе



активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках учебного курса используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные формы проведения занятий (работа с мультимедийными программами и оборудованием)
- технологии формирования приемов учебной работы с использованием мультимедийных технологий
- технология дифференцированного обучения
- технология проблемного обучения (решение ситуационных задач)
- проведение конкурсов презентаций с использованием Powerpoint
- внеаудиторная работа

На проведение занятий в интерактивной форме отводится 50% занятий, что соответствует норме ФГОС.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### Самостоятельная работа студентов

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

1. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере.
2. Газовая функция живого вещества.
3. Цикл углерода в контексте современного потепления климата.
4. Основные резервуары и потоки углерода органического вещества в природе.
5. Антропогенное нарушение цикла углерода.
6. Цикл кислорода и его антропогенное нарушение.
7. Антропогенное нарушение гидрологического цикла.
8. Энергетическая функция живого вещества.
9. Почвенно-эллювиальная функция живого вещества.
10. Водорегулирующая функция живого вещества.
11. Транспортная и деструктивная функция живого вещества.
12. Географическая организация биосферы: система суша – океан.
13. Географическая организация биосферы: деление материковых сегментов суши.
14. Речные бассейны – главные звенья биосферы.

15. Гомеостаз как следствие взаимодействия сил косной материи и живого вещества.
16. Человечество как третья сила в природе.
17. Неустойчивая атмосфера и устойчивое развитие.
18. Научная проблема CO<sub>2</sub> – реальная или мнимая?
19. Материковые поднятия и океанические впадины.
20. Материки – главный плацдарм жизни.
21. Антропогенный пресс на водосборные составляющие бассейново-речных систем.
22. Экосистемы глубоководных гидротерм Мирового океана.
23. Водоочистная функция живого вещества.
24. Средообразующая роль живого вещества в биосфере (концентрационная, деструктивная, транспортная, рассеивающая, информационная).

### **Темы рефератов**

1. Концентрационная функция живого вещества.
2. Концепция живого океана А.П. Лисицина.
3. Циклы Миланковича и гляциоэры как бифуркации в геологической истории.
4. Антропогенная редукция биогенно-биокостного слоя и усиление стихийных бедствий.
5. Три реальных фактора современного потепления климата.
6. Космические катастрофы как причины бифуркаций в геоистории.
7. Иридиевый горизонт и вымирание динозавров на границе мела и палеогена.
8. Уязвимые положения парадигмы парникового эффекта.
9. Абиотизация как редукция биогенно-биокостного слоя.
10. Иссущение суши и снижение её потенциала испарения.
11. Водные ресурсы материков, включая крупнейшие водохранилища, озёра с изменённым уровнем воды и межбассейновые переброски стока.
12. Поливные земли в странах мира с показом безвозвратного использования воды.
13. Осушение земель и польдеров в странах мира
14. Мангровые леса: их роль в биосфере и география распространения.
15. Действующие вулканы как факторы риска.
16. Изменения лесистости стран мира
17. Вклад в учение о биосфере А.Е. Ферсмана.
18. Вклад в учение о биосфере А.И. Перельманом.

### **Вопросы к рейтинговому контролю №1**

1. Понятие «биосфера». Границы биосферы. Закономерности ее функционирования. В.И.Вернадский и развитие учения о биосфере. Биосфера как продукт взаимодействия живой и неживой природы. Роль живых организмов в процессах планетарного масштаба.
2. Учение Н.И.Вернадского о ноосфере. Современные представления о ноосфере.
3. Состав биосферы (живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество, косное вещество).
4. Основные свойства биосферы как живой системы.
5. Свойства живого вещества в биосфере, обусловленные концентрацией больших запасов энергии.
6. Интенсивность размножения, активные формы движения, устойчивость при жизни и способность к быстрому разложению (включению в круговороты веществ) после смерти, высокая скорость протекания биохимических реакций и скорость обновления вещества.
7. Средообразующая роль живого вещества в биосфере (энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная).

#### **Вопросы к рейтинговому контролю №2**

1. Охрана атмосферы. Количественный расчет поступления загрязняющих веществ от автомобильного транспорта Сорные растения России, их характеристика. Экологическая проблема борьбы с сорняками.
2. Качественная оценка загрязнения воздуха по состоянию лишайникового покрова.
3. Биоиндикация воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны

#### **Вопросы к рейтинговому контролю №3**

1. Экосистема пресноводного пруда. Расчет движения веществ по пищевым цепям.
2. Оценка антропогенной деградации лесных сообществ
3. Оценка экологического состояния почвы.
4. Охрана животного мира. Расчет оптимальной численности копытных на определенной территории

#### **перечень вопросов к экзамену по дисциплине**

1. Характеристика живого вещества планеты. Пленки и сгустки жизни.
2. Специфические свойства и функции живых объектов.
3. Понятие «биосфера», смысл, основные показатели и характеристики.
4. Значение и место человеческого общества в биосфере.

5. Кризис перепотребления природных ресурсов человечеством, и концепция коэволюции.
6. Возможные пути происхождения жизни на Земле.
7. «Живое вещество» планеты. Свойства.
8. «Живое вещество» планеты. Функции.
9. Основные биогеохимические функции живого вещества.
10. Отличительные признаки живого и неживого (костного) вещества.
11. Взаимосвязь между основными биогеохимическими функциями биосферы и ведущими химическими элементами.
12. Круговорот серы и фосфора.
13. Сущность коэволюции человечества и биосферы.
14. Особенности круговорота азота. Четыре группы бактерий, вовлеченных в круговорот.
15. Нарушение экосистем (снижение биоразнообразия). Биопродуктивность, ее виды.
16. Строение биосферы и литосферы (почвы, кора выветривания, илы, осадочные породы),
17. Схема зон гидросферы. Распределение флоры и фауны.
18. Взаимосвязь климатической зональности и микрообъектов биосферы.
19. Характеристика живого вещества биосферы.
20. Описать космическую, геологическую, океаническую и биосферную стадии эволюции Земли.
21. «Парниковый эффект». Химические вещества, вызывающие его.
22. Главные оболочки Земли, основные их составляющие и параметры.
23. Литосфера, характеристики, параметры. Почвенные макро и микроорганизмы.
24. Биокосное вещество.
25. Типы почв, горизонты из которых они состоят.
26. Механизм почвообразования в биосфере. Классы почв.
27. Перераспределение химических элементов в почвах.
28. Оценка деградации лесных сообществ, токсины, влияющие на древесные растения.
29. Биосфера и климат. Озоновый слой.
30. Окислительно-восстановительные реакции и зональность природных микро- и макрообъектов.
31. Теории происхождения живого вещества.
32. Природные воды. Классификация.
33. Схема расчета уровня загрязнения почвы.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная ли-ра

1. Устойчивое развитие: человек и биосфера [Электронный ресурс] / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329533.html>
2. Экология человека [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427453.html>
3. Карлович, Игорь Анатольевич. Современный техногенез [Электронный ресурс]: учебное пособие по направлению Естественнонаучное образование для естественно-географических специальностей вузов / И. А. Карлович; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ). — Электронные текстовые данные (1 файл: 2,83 Мб) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2015 <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4529/1/01498.pdf>
4. Карлович, Игорь Анатольевич. Физическая география Северной Евразии [Электронный ресурс] : учебное пособие для естественно-географических специальностей вузов / И. А. Карлович, М. М. Пахомов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Электронные текстовые данные (1 файл: 35,3 Мб) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2015. [http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?follow+8188+RU%5CVLSU%5CELEKTR\\_IZDAN%5C5248%5B1,12%5D+rus](http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?follow+8188+RU%5CVLSU%5CELEKTR_IZDAN%5C5248%5B1,12%5D+rus)
5. Практикум по экологии для бакалавров направления 050100 / С. Г. Баранов, С. Ю. Морев, Т. С. Бибик; Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. – 188 с. ISBN 978-5-9984-0329-3 <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2469/3/01140.pdf> Слайды, презентации (см. приложение),

### Дополнит. ли-ра

1. Трифонова, Татьяна Анатольевна. География. Развитие науки и геосферы Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Трифонова, А. В. Любишева, Р. В. Репкин; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Электронные текстовые данные (1 файл: 3,83 Мб) <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2255/1/01031.pdf>

2. Экология [Электронный ресурс]: учеб. -метод. комплекс / Л. А. Яковлева. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2015.<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522794.html>
3. Урбоэкология для биологов [Электронный ресурс] / Ручин А. Б., Мещеряков В. В., Спиридонов С. Н. - М.: КолосС, 2009. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book>

### **Периодическая литература**

1. Обухов А.С. Исследовательская позиция личности // Школьные технологии. - 2007. - № 5.
2. Озеров А.Г. Метеорологические наблюдения школьников (исследовательская деятельность учащихся в природе) // Классное руководство и воспитание школьников (ПС). – 2008. - № 11.
3. Петунин О.В. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность старших школьников по биологии // Инновации в образовании. – 2006. - № 2.
4. Поддьяков А.Н. Инвариантный и системно-динамический подходы к обучению исследовательской деятельности //Школьные технологии. -2007. -№ 3.
5. Прокофьев Ю.В., Прокофьева Л.В. Научно-исследовательская работа «Прикладная экология: из опыта работы» // Биология в школе. – 2009. - №9.

Предусмотрены следующие виды лекций: лекция-визуализация, лекция-дискуссия, лекция – пресс-конференция. Предусмотрена деловая игра по обоснованию перехода биосферы в ноосферу.

**Интернет-ресурсы:**

1. [www.biodat.ru](http://www.biodat.ru)
2. [www.oopt.info.ru](http://www.oopt.info.ru)
3. [www.eco.rian.ru](http://www.eco.rian.ru)
4. [www.sci.aha.ru](http://www.sci.aha.ru),
5. [www.gks.ru](http://www.gks.ru),
6. [www.unep.org](http://www.unep.org),
7. [www.infostat.ru](http://www.infostat.ru),
8. [www.oxfordjournals.org](http://www.oxfordjournals.org),
9. [www.who.int](http://www.who.int),
10. [www.euro.who.int](http://www.euro.who.int), [www/national-geographic.ru](http://www.national-geographic.ru),
11. <http://www.rosпотребнадзор.ru/files/documents/doclad/2125.pdf>
12. [www.mednet.ru](http://www.mednet.ru)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных и практических занятий необходимо следующее материально-техническое обеспечение: компьютерный класс, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук и т.д.), рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и пр.), мультимедийное оборудование, комплекты электронных презентаций/слайдов.

Программа дисциплины «Учение о биосфере» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование и профилю подготовки Биология. Экология.

Рабочую программу составил доцент С.Г. Баранов \_\_\_\_\_

Внешний рецензент: Плышевская Е.В.  
к.б.н., ст. преп., зам дир.МОУгимн.№35 \_\_\_\_\_



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологического и географического образования \_\_\_\_\_

Протокол № 9 от 15.03.2016года.

Заведующий кафедрой Е.П.Грачева \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 \_\_\_\_\_

протокол № 3 от 17.03.2016 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

директор ПИ М.В. Артамонова \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_