

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.14.04 Учение о биосфере
Направление подготовки бакалавриата 05.03.06 Экология и природопользование

1.	Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.О.14.04 Учение о биосфере являются: получение базовых представлений о биогеохимических функциях живого вещества, организованности, эволюции биосферы и биогенном круговороте химических элементов. Сформировать у студентов основы экологического мировоззрения и осознания взаимосвязи всего живого и незаменимости биосферы Земли для человека.					
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.12.04 Учение о биосфере относится к Блоку 1 базовая часть.					
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Б1.О.14.04 Учение о биосфере»					
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы			
	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					
	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	Знать: - структуру и состав экосистем и биосферы, сущность современных биосферных процессов. Уметь: - осуществлять анализ изменений биосферы под влиянием природных и техногенных систем; -прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы. Владеть: - знаниями фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования.			
	Профессиональные компетенции (ПК)					
	ПК -1. Способен проводить научные исследования в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях	ПК - 1.1. Применяет знания, способы и методы проведения научных исследований в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, определяет круг задач в рамках поставленной цели научного - исследования в области экологии и природопользования.	Знать: способы и методы проведения научных исследований по выявлению видов и состава антропогенного воздействия на биосфер. Уметь: - использовать системный анализ в научных исследованиях в изучении биосферы; - проведения исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях; - определять круг задач в рамках поставленной цели научного - исследования в области экологии и природопользования Владеть: - знаниями и подходами в учении о биосфере в области экологии, охраны окружающей среды, рационального природопользования.			
4.	Структура и содержание дисциплины					
	4.1. Структура дисциплины					
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
			4	5	6	7
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4		4		
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	68		68		

Лекции	36		36		
Практические занятия, семинары	32		32		
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	49		49		
КСР					
Экзамен	27		27		
Общая трудоемкость дисциплины	144		144		

4.2. Содержание дисциплины

Этапы развития учения о биосфере. Предпосылки. В.И. Вернадский «Учение о биосфере». "Учение о биосфере" В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук 20 века. Новая парадигма отношения человека к окружающей его среде, возникновения и эволюции жизни во вселенной – основа концепции "устойчивого развития" человечества во вселенной. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Ламарк и Бюффон. Понятие природы. Попытка целостного подхода к Жизни. А. Гумбольдт и Г. Марш. Зюсс и термин "биосфера". Ю. Либих и агрохимия. Открытие почвы как естественно - исторического природного тела. В. В. Докучаев и В.И. Вернадский. Д.И. Менделеев, А.Е. Бекетов и традиции русского космизма в становлении учения о биосфере. Основные положения «Учение о биосфере». Два рода геологической деятельности. Три биогеохимических принципа.

Границы распространения жизни и общая пространственная структура биосферы. Структура вещества биосферы. Иерархия экосистем биосферы. Биосфера – оболочка Земли. Диссиметричность биосферы. Границы биосферы. Верхняя граница и озоновый экран. Неоднозначность нижней границы биосферы. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы. Эколого-биосферный регион и экосистемы (биогеоценозы). Различные подходы к понятию и структуре биосферы. Физико-химические условия и пределы биосферы. Вещество биосферы. Семь типов вещества. Биокосное вещество и биокосные системы планеты: почва, природные воды, атмосфера. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов. Косное вещество и горные породы. Рассеянное вещество и компоненты радиоактивного распада. Вещество космического происхождения.

Состав и строение атмосферы, гидросферы, литосферы. Слои атмосферы. Изменение химического состава и температуры с высотой. Слои гидросферы. Изменение химического состава, солености, температуры, давления с глубиной. Население гидросферы. Химический состав литосферы. Строение. Население.

Роль живого вещества в биосфере. Круговороты веществ в природе. Биогеохимические циклы. Классификация. Закономерности. Живое вещество как совокупность всех организмов. Живое вещество в Космосе – уникальность или вечное свойство космической материи. Разработка В.И. Вернадским атомистического подхода к живому. Изотопы и живое вещество. Границы между живым и неживым веществом. Планетарное значение живого вещества. Биохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Концентрационная функция 1-го и 2-го рода. Организмы – концентраторы и современный мониторинг биосферы. Окислительно-восстановительные функции. Биохимическая функция. Понятие о биогенной миграции. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация: газообразного и осадочного циклов, макро- и микроэлементов. Биохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение. Скорость выхода вещества из круговоротов. Доля вещества (отдельных химических элементов) в циклическом обращении. Время и емкость биогеохимических циклов-потоков. Суточные, сезонные и другие ритмы круговоротов. Большой (геологический) и малый (биологический) круговороты.

Круговороты воды, кислорода, углерода. Особенности. Круговорот воды. Особенности физико-химических свойств воды и ее биологическое значение. Пути перемещения воды: вода в биосфере; круговорот воды в экосистеме. Происхождение и запасы воды на Земле. Проблема охраны и рационального использования водных ресурсов. Круговорот кислорода. Биологическое значение кислорода. Биохимические, анатомические и физиологические механизмы использования кислорода организмами. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в атмосферу. Круговорот углерода. Биологическое значение углерода. Особенности круговорота в водных и наземных экосистемах. Запасы органического и неорганического углерода. Хозяйственная деятельность человека и трансформация круговорота углерода.

Круговороты фосфора, серы, азота. Особенности. Круговорот фосфора. Биологическое значение фосфора. Фосфор как лимитирующий фактор. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Круговорот серы. Биологическое значение серы. Резервный фонд серы. Микробиологические процессы в круговороте серы. Антропогенная трансформация круговорота серы. Поступление серы в

	атмосферу. Локальные, региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы загрязнениями серы. Круговорот азота. Фиксация азота и вовлечение его в биохимический круговорот. Симбиотические и свободно живущие организмы – фиксаторы азота. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота. Эволюция биосферы. Экологические системы биосферы. Предпосылки возникновения жизни на Земле. Теории происхождения жизни. Добиотическая фаза, биотическая фаза происхождения жизни. Основные биомы. Вертикальная и горизонтальная зональности. Место и роль человека в биосфере. Ноосфера. Биосфера и границы Жизни. Космос и биосфера. Человек в биосфере. Создание новой ноосферной организованности. Учение В. И. Вернадского о биосфере и новое научное мировоззрение. Учение о биосфере – научный фундамент современной экологии. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Предпосылки возникновения концепции. Единая картина мира. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского.
5.	Образовательные технологии Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных аудиторных и внеаудиторных занятий: • лекции (занятия лекционного типа); • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • семинары, практические занятия (занятия семинарско - практического типа); • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые консультации; • индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; • самостоятельная работа обучающихся;
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Rambler. Информационно-поисковая система библиотеки ИнГГУ. ЭБС «Консультант студента» Научная электронная библиотека «eLIBRARY» ИПС «Консультант» ИПС «Гарант» ИСС «Полпред»
7.	Формы текущего контроля <i>Опрос студентов на учебных занятиях, собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, эссе</i>
8.	Форма промежуточного контроля <i>Экзамен</i>

Разработчики:

профессор кафедры «Экология и природопользование» д-р. биол. наук, профессор Гетоков О. О.
 ассистент кафедры «Экология и природопользование» Чапанова Ф.И.