

# УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

## 1. Цель освоения дисциплины

Углубить и систематизировать знания о возникновении, строении, эволюции и современном состоянии биосферы Земли.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Учение о биосфере» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Ботаника», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Физиология человека и животных», «Философия», «Цитология», «Эволюция», «Общая экология», прохождения практик «Учебная (ознакомительная) практика по ботанике, зоологии», «Учебная практика (ознакомительная) по генетике и экологии», «Учебная практика (технологическая)».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- источники специальной информации смежных с биологией наук: физической географии, геологии, ландшафтоведения, биогеографии, палеогеографии, истории и археологии;
- особенности биосферы как живой оболочки;
- современные представления о структуре биосферы; об эволюции биосферы и ноосферы, формы и масштабы антропогенного воздействия на биосферу, и необходимость создания условий для сохранения биосферы;
- процесс прогрессирующего усложнения природных структур, природные условия и специфику развития природы в четвертичном периоде;

### *уметь*

- выявлять характерные признаки веществ биосферы;
- описывать биогеохимические процессы в биосферных циклах важнейших химических элементов;

### *владеть*

- знаниями о строении и функционировании экосистем как структурных элементов биосферы;
- знаниями об эволюции биосферы и ее компонентов;
- основными историческими и современными концепциями о возникновении и развитии биосферы;
- навыками обсуждения социально-значимой проблематика по биологии и обсуждать с позиции научного знания, в русле соответствующих современных научных парадигм, с привлечением аргументов из специальной литературы.

#### 4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,  
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 16 ч., СРС – 56 ч.),  
распределение по семестрам – 5 курс, лето,  
форма и место отчётности – зачёт (5 курс, лето).

#### 5. Краткое содержание дисциплины

Введение. Учение В.И. Вернадского о биосфере..

Понятие о биосфере. Взаимодействие организмов и их сообществ с факторами среды. Пределы (границы) биосферы. Концепция биосферы В.И. Вернадского. Ноосфера в представлении В.И. Вернадского. Космологический смысл учения В.И. Вернадского.

Живое вещество и глобальный биологический круговорот химических элементов. Типы вещества в биосфере. Живое вещество биосферы. Химический состав живого вещества планеты. Микроэлементы. Биологический круговорот химических элементов. Биогенный круговорот углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. Продуктивность, первичная и вторичная продукция. Трофические цепи. Абиогенные предшественники живого вещества. Интенсивность биологического поглощения. Геохимическая эволюция географической оболочки и суммарный геохимический эффект жизнедеятельности организмов. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты. Биогеохимические принципы. Основные функции живого вещества в биосфере.

Временной аспект в биосфере.

Основные тенденции в эволюции биосферы. Взаимодействие эволюции видов и эволюции биосферы. Космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы. Движения Земли в космосе Земли как условие развития биосферы: осевое и орбитальное движение, прецессия. Временные аспекты структуры природных комплексов. Динамика природных ритмов. Ландшафтные тренды. Сукцессионная динамика. Динамика природных катастроф. развитие литосферы как фактор эволюции жизни. Соотношения суши и моря как условие континентальности климата на разных исторических этапах и его следствия в развитии биосферы. Геохронология развития биосферы и стратиграфия. Древнейшие следы жизни на Земле. Биосфера в докембрии. Жизнь как высшая форма химического цикла. Роль биоты в формировании современного химического состава биосферы: газового состава атмосферы, почвенного покрова, химизма континентальных и океанических вод на разных этапах времени. Точки Юри, Пастера, Беркнера-Маршалла. Роль биоты в образовании залежей железных руд в докембрии, толщ известняка и мела, каменного угля, нефти, газа. Биогенный фактор формирования озонового экрана как условия колонизации суши. Выход живых организмов на сушу и её биогенное преобразование. Палеозойский, мезозойский и кайнозойский этапы развития биосферы. Биосфера в четвертичном периоде. Системный подход к проблеме глобальных вымираний в истории биосферы. Вендский фитопланктонный кризис, пермско-триасовое вымирание, позднемеловой кризис, вымирание четвертичной эпохи и голоцена. Катастрофические и антропогенные механизмы вымираний. Организованность биосферы и её усложнение с эволюцией жизни. Эволюционные изменения интегральных характеристик биосферы. Изменение общей биомассы и продуктивности. Изменение энергетики биосферы. Изменение информационного «фонда». Эволюция биологического круговорота. Саморегуляция биосферы и биосферные адаптации. Этногенез и биосфера. Теория Л.Н. Гумилева о пассионарности. Динамика природной среды как фактор этногенеза, межнациональных и межгосударственных конфликтов

Техногенез и устойчивость биосферы.

Концепция биологического разнообразия и его охрана. Уровни биоразнообразия - видовое,

экосистемное. Всемирная стратегия сохранения биологического разнообразия. Истребленные виды. Охрана редких и исчезающих видов. Красные книги. Заповедники и национальные парки. Биогеографическое ресурсоведение. Биогеографические основы акклиматизации и расселения хозяйственно ценных видов. Островная биогеография. Специфика островных сообществ. Расселение организмов. Эволюция островных биот. Эндемизм. Дисгармоничная структура островных сообществ. Теория островной биогеографии и охрана живой природы.

## **6. Разработчик**

Карпенко Роман Владимирович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».