

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
по учебной работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учение о биосфере
(наименование дисциплины)

05.03.06 Экология и природопользование
(код, наименование направления)

Прикладная экология и природопользование
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины: Целью изучения дисциплины «Учение о биосфере» является углубление и систематизирование знаний о возникновении, строении, эволюции и современном состоянии биосферы Земли, понимания современных биосферных процессов, путей развития и сохранения цивилизации. Показать возможность практического использования основных теорий, концепций, законов и принципов для системной оценки геополитических явлений, в том числе для прогнозирования последствий реализации социально значимых проектов.

Задачи дисциплины: ознакомить с основным понятийным аппаратом дисциплины; вооружить основными приемами работы с учебным материалом; научить применять теоретические знания на практике; сформировать представление о единстве всего живого и неживого, и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Учение о биосфере» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (профиль «Прикладная экология и природопользование»).

Дисциплина реализуется кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности.

Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия», «Биология», «География», «Общая экология».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Ландшафтоведение с основами геофизики ландшафтов», «Экология человека», «Охрана окружающей среды», «Научно-исследовательская работа», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Социальная экология», «Геоэкология».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся для решения профессиональных задач деятельности, связанных с личностным и профессиональным развитием, условий их достижения.

Курс является фундаментом для ориентации обучающихся в базовых понятиях учения о биосфере: основных принципах, механизмах функционирования и устойчивости биосферы. Ознакомления с современными представлениями о принципах организации биосферы, усвоении закономерностей круговорота вещества, энергии и информации в биосфере; изучении роли человека в эволюции биосферы. Формирование знаний, необходимых экологу для решения задач рационального природопользования и планирования мероприятий по охране окружающей среды.

Общая трудоемкость освоения дисциплины:

Для очной формы обучения составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак. ч.), практические (36 ак. ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак. ч.).

Для заочной формы обучения – составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак. ч.), практические (8 ак. ч.) занятия и самостоятельная работа студента (132 ак. ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Учение о биосфере» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1	ОПК-1.1. Применение основных положений и законов наук о Земле в решении задач в области экологии и природопользования
Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2	ОПК-2.1. Демонстрация теоретических знаний экологии и наук об окружающей среде
		ОПК-2.2. Понимание, изложение и критический анализ информации в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	11	11
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	9	9
Домашнее задание	10	10
Подготовка к промежуточному тестированию	-	-
Подготовка к коллоквиуму		
Аналитический информационный поиск	14	14
Работа в библиотеке	14	14
Подготовка к экзамену	5	5
Промежуточная аттестация – экзмен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплин

С целью освоения компетенции, приведённой в п.3 дисциплина разбита на 10 тем.

Тема 1. Место Земли во Вселенной. Модели Вселенной. Происхождение солнечной системы и планеты Земля.

Тема 2. Фигура, строение и физические поля Земли. Возраст Земли. Внутреннее строение Земли. Возникновение и эволюция биосферы.

Тема 3. Атмосфера. Гидросфера. Земная кора.

Тема 4. Круговорот вещества в биосфере.

Тема 5. Живые организмы.

Тема 6. Распределение живых организмов на материках. Распределение живых организмов в Мировом океане.

Тема 7. Солнце – главный источник энергии в биосфере. Баланс энергии в биосфере.

Тема 8. Важнейшие закономерности биосферы. Воздействие человека на биосферу.

Тема 9 Важнейшие закономерности биосферы. Воздействие человека на биосферу.

Тема 10 Концепция ноосферы. Техносфера, как этап эволюции биосферы.

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4, соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Место Земли во Вселенной. Модели Вселенной. Происхождение солнечной системы и планеты Земля.	Представления о Вселенной античных ученых. Модели Вселенной. Теория Большого Взрыва. Инфляционная Вселенная. Будущее Вселенной. Планеты солнечной системы, состав, строение. Хронологическая последовательность событий в истории вещества Солнечной системы. Основные стадии формирования Солнечной системы. Наиболее вероятный путь образования планет.	4	Введение в понятие биосфере. Общая характеристика биосферы. Возникновение и эволюция биосферы.	4	—	—
2	Фигура, строение и физические поля Земли. Возраст Земли. Внутреннее строение Земли. Возникновение и эволюция биосферы.	Физические поля Земли. Гравитационное поле, его основные функции. Магнитное поле, строение, происхождение, основные функции. Понятие биосферы. Возникновение и эволюция биосферы. Космохимические данные. Химическая эволюция на ранних стадиях развития Солнечной системы. Состав, границы, возраст, основные факторы, обусловившие ее происхождение. Основные свойства и функции.	4	Изучение явления золотого сечения в окружающем мире: растениях, животных, человеке, предметах быта	4	—	—
3	Атмосфера. Гидросфера. Земная кора.	Определение атмосферы. Состав, основные компоненты атмосферы. Происхождение основных компонентов атмосферы. Роль озонового слоя в функционировании биосферы. Парниковый эффект. Роль атмосферы в функционировании биосферы. Понятие гидросферы. Состав и проис-	4	Круговорот кислорода в биосфере	4	—	—

		хождение. Основные компоненты морских и речных вод. Источники основных компонентов гидросферы. Роль гидросферы в функционировании биосферы. Понятие литосферы и земной коры. Происхождение, состав, строение. Почва.					
4	Круговорот вещества в биосфере.	Глобальный круговорот вещества. Круговорот воды. Биогеохимический круговорот. Круговорот углерода, кислорода, азота, серы, фосфора, кремния, алюминия, железа, кальция.	4	Круговорот воды в биосфере	4	—	—
5	Живые организмы.	Основные компоненты, входящие в состав живых организмов. Роль живых организмов в функционировании биосферы. Основные типы вещества, слагающего биосферу Земли по В. И. Вернадскому. Уровни организации живого вещества. Специфика свойств живого вещества. Передача энергии. Фотосинтез. Хемосинтез. Внеклеточная форма жизни. Вирусы. Классификация клеточных форм жизни.	4	Круговорот азота в вечно-зеленом лесу	4	—	—
6	Эволюция строения и функций тканей, органов и систем органов животных	Ткань как филогенетически сложившаяся система гистологических элементов, объединённых общей структурой, функцией и происхождением. Клеточные популяции. Сообщества клеток: клеточный тип, дифферен, клон. Классификация тканей. Эволюция тканей животных. Строение, функции и эволюция покровов животных. Строение половой системы.	4	Круговорот углерода в природе	4	—	—
7	Распределение живых организмов на материках. Распределение живых организмов в Мировом океане.	Экологические факторы, оказывающие существенное влияние на распределение живого вещества на материках: абиотические, биотические, антропогенные. Основные жиз-	4	Парниковый эффект	4	—	—

	вом океане.	ненные формы растений. Зональность распределения живого вещества на суше. Биологическая продуктивность различных фитоценозов земного шара. Антропогенное воздействие. Краткая характеристика наземных экосистем. Абиотические факторы водной среды. Основные экологические зоны Мирового океана. Круговорот жизни в океане. Биомасса и продуктивность океана. Пресноводные экосистемы.					
8	Солнце – главный источник энергии в биосфере. Баланс энергии в биосфере	Составные части солнечного излучения: электромагнитное, корпускулярное. Основные виды энергии в биосфере. Классификация экосистем по источникам энергии. Виды энергии. Потоки экзогенной и эндогенной энергии. Понятие энергетического баланса. Потоки вещества и энергии в современной биосфере. Продуктивность экосистем.	2	Биосферные заповедники России.	2	–	–
9	Важнейшие закономерности биосферы. Воздействие человека на биосферу.	Законы целостности географической оболочки Земли, ритмичности, зональности и азональности, полярной асимметрии. Глобальные экологические проблемы.	2	Имитационное моделирование филогенеза	2	–	–
10	Концепция ноосферы. Техносфера, как этап эволюции биосферы.	Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы. Преобразование биосферы человеком. Понятие техносферы. Соотношение техносферы и биосферы. Коэволюция техносферы и биосферы. Глобальные экологические проблемы.	4	Динамика открытых систем	4	–	–
Всего аудиторных часов			36		36		

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения).

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Место Земли во Вселенной. Модели Вселенной. Происхождение солнечной системы и планеты Земля.	Представления о Вселенной античных ученых. Модели Вселенной. Теория Большого Взрыва. Инфляционная Вселенная. Будущее Вселенной. Планеты солнечной системы, состав, строение. Хронологическая последовательность событий в истории вещества Солнечной системы. Основные стадии формирования Солнечной системы. Наиболее вероятный путь образования планет.	2	Введение в понятие биосфере. Общая характеристика биосферы. Возникновение и эволюция биосферы.	2	—	—
2	Круговорот вещества в биосфере.	Глобальный круговорот вещества. Круговорот воды. Биогеохимический круговорот. Круговорот углерода, кислорода, азота, серы, фосфора, кремния, алюминия, железа, кальция.	1	Изучение явления золотого сечения в окружающем мире: растениях, животных, человеке, предметах быта	2	—	—
3	Живые организмы.	Основные компоненты, входящие в состав живых организмов. Роль живых организмов в функционировании биосферы. Основные типы вещества, слагающего биосферу Земли по В. И. Вернадскому. Уровни организации живого вещества. Специфика свойств живого вещества. Передача энергии. Фотосинтез. Хемосинтез. Внеклеточная форма жизни. Вирусы. Классификация клеточных форм жизни.	1	Круговорот кислорода, виды, азота и углерода в биосфере.	2	—	—
				Имитационное моделирование филогенеза	2	—	—
Всего аудиторных часов			4	8			

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	30–40
Прохождение тестов	Более 50 % правильных ответов	20–40
Выполнение индивидуального задания	Предоставление материалов индивидуального задания (презентации, рефераты и т. д.)	5–10
Выполнение домашнего задания	Предоставление материалов домашнего задания	5–10
Итого	–	60–100

Экзамен проставляется автоматически, если обучающийся набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального.

Экзамен по дисциплине «Учение о биосфере» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам, либо в результате тестирования. Студент на экзамене может набрать до 100 баллов.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют работу над составлением конспекта изученного материала по следующим темам:

- 1) История развития учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
- 2) Характеристика геосфер в составе биосферы.
- 3) Биохимическая и механическая работа живого вещества.
- 4) Биогеохимические циклы.
- 5) Основные виды энергии в биосфере.
- 6) Сравнительная характеристика продуктивности биомов Земли.
- 7) Ноосфера – как этап эволюции биосферы.
- 8) Техногенез.
- 9) Антропогенное воздействие на биосфере.

В качестве индивидуального задания студенты очной формы готовят реферат и презентацию на одну из приведенных ниже тем.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

- 1) История развития представлений о биосфере.
- 2) В.И. Вернадский – человек, мыслитель, ученый.
- 3) Концепция В.И. Вернадского о биосфере как планетарной, закономерной части космической организованности.
- 4) Основы учения В.И. Вернадского о биосфере.
- 5) Функции и свойства живой материи.
- 6) Уникальность биосферы Земли в системе космических тел.
- 7) Геохронология биосферы.
- 8) Вещество биосферы.
- 9) Значение процессов дифференциации вещества в развитии биосферы.
- 10) Саморегулирующие процессы биосферы.
- 11) Большой и малый круговорот воды в биосфере.
- 12) Роль живых организмов в формировании геологической оболочки планеты.
- 13) Нарушение глобального круговорота веществ.
- 14) Круговорот серы в биосфере.

6.4 Текущий контроль

Тема 1 Место Земли во Вселенной. Модели Вселенной. Происхождение солнечной системы и планеты Земля

- 1) Какие основные стадии прошла Вселенная на пути своего формирования?
- 2) Какие шесть элементов наиболее распространены во Вселенной и какие из них входят в состав всех организмов на Земле?
- 3) Как сформировалась Солнечная система?
- 4) Какие планеты и другие космические тела входят в состав Солнечной системы?
- 5) Как сформировалась планета Земля и ее спутник Луна? Какова роль Луны в возникновении жизни на Земле?
- 6) Какие геологические эпохи прошла планета Земля в процессе своей эволюции?
- 7) Какие космические предпосылки возникновения жизни на Земле?

Тема 2 Форма, строение и физические поля Земли. Возраст Земли. Внутреннее строение Земли. Возникновение и эволюция биосферы

- 1) Какое физическое строение имеет Земля?
- 2) Какими физическими полями обладает Земля, чем они вызваны и какова их роль в возникновении и эволюции жизни?
- 3) Какие планетарные особенности Земли послужили предпосылками возникновения жизни?
- 4) Какие химические процессы на ранних стадиях Земли обусловили возникновение жизни?
- 5) Какова роль биосферы в формировании физических оболочек Земли?
- 6) Как изменение состава атмосферы и гидросферы повлияли на эволюцию биосферы?
- 7) Какие планетарные и космические предпосылки влияли на эволюцию биосферы?

Тема 3 Атмосфера. Гидросфера. Земная кора

- 1) Что такое атмосфера, каков ее состав, границы и основные компоненты?
- 2) Какой состав имела первичная атмосфера, ее отличие от существующей атмосферы?
- 3) Какие геологические и биологические причины изменения атмосферы?
- 4) Что такое «озоновый слой», предпосылки его возникновения и роль в существовании биосферы?
- 5) Что такое «парниковый эффект», каковы причины его возникновения и пути преодоления

- 6) Что такое гидросфера, какой ее состав и компоненты?
- 7) Какая роль гидросферы в возникновении жизни и функционировании биосферы?
- 8) Какие основные отличия в составе первичного и существующего Мирового океана?
- 9) Что такое литосфера, как она возникла, какой ее состав и строение?
- 10) Что такое почва, какая роль организмов в ее формировании?

Тема 4 Круговорот вещества в биосфере

- 1) Что такое «глобальный круговорот вещества» в биосфере?
- 2) Какие характерные особенности круговорота воды в природе?
- 3) Что такое биогеохимический круговорот и какова роль в нем организмов?
- 4) Какие организмы играют ключевую роль в круговороте углерода и кислорода в биосфере?
- 5) Какова роль микроорганизмов в круговороте азота, серы и железа?
- 6) Какие организмы послужили источником возникновения полезных ископаемых, и каких именно?

Тема 5 Живые организмы

- 1) Какие компоненты входят в состав живых организмов?
- 2) Какова роль живых организмов в функционировании биосферы?
- 3) Какие типы вещества, по мнению В. И. Вернадского, слагают биосферу?
- 4) Какие известны уровни организации живой материи?
- 5) Какие признаки определяют понятие «живое вещество»?
- 6) В чем сходство и принципиальное отличие процессов фотосинтеза и хемосинтеза?
- 7) Какие известны формы внеклеточной жизни?
- 8) Что такое «вирус» и какова их роль в эволюции организмов?
- 9) На какие домены делятся клеточные формы жизни?

Тема 6 Эволюция строения и функций тканей, органов и систем органов животных

- 1) Что такое ткань?
- 2) Какие ткани известны у растений?
- 3) Какие ткани известны у животных?
- 4) Как проходила эволюция животных тканей?
- 5) Какие покровные ткани существуют у животных?
- 6) Какие виды размножения существуют у растений?

7) Какие виды размножения существуют у животных?

Тема 7 Распределение живых организмов на материках. Распределение живых организмов в Мировом океане

1) Какие факторы оказывают влияние на жизнедеятельность организмов?

2) Какие основные жизненные формы известны у растений?

3) На какие географические зоны распределена суша?

4) Какие основные экологические зоны выделены в Мировом океане?

5) Что такое экосистема и биоценоз? В чем их отличие?

6) Что такое пищевая цепь, трофический уровень, какие существуют типы пищевых цепей?

7) Какие существуют антропогенные факторы?

Тема 8 Солнце – главный источник энергии в биосфере. Баланс энергии в биосфере

1) Из каких частей состоит солнечное излучение?

2) Какие основные виды энергии присутствуют в биосфере?

3) Какие источники энергии присущи биосфере?

4) Что такое биомасса и продуктивность экосистемы?

5) Что такое энергетический баланс экосистемы?

6) Что такое экзогенная и эндогенная энергия?

7) Как осуществляется кругооборот энергии в биосфере?

Тема 9 Важнейшие закономерности биосферы. Воздействие человека на биосферу

1) В чем заключаются законы целостности географической оболочки Земли?

2) Что такое ритмичность, зональность, аazonальность и полярная асимметрия в биосфере?

3) Какие глобальные экологические проблемы стоят в настоящее время перед человечеством?

4) Каким образом глобальное потепление может отразиться на биоразнообразии?

5) К каким последствиям ведет антропогенное загрязнение окружающей среды?

6) Какое влияние на окружающую среду оказывают энергетические предприятия?

7) Что такое возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы.

Тема 10 Концепция ноосферы. Техносфера, как этап эволюции биосферы

1) В чем состоит революционность учения В.И. Вернадского о ноосфере?

- 2) Какова связь между эволюцией биосферы и ноосферой?
- 3) Что такое техносфера?
- 4) Каким образом человек осуществляет преобразование биосферы?
- 5) Какова роль искусственного интеллекта в оценке состояния окружающей среды?
- 6) Что такое «зеленая» и «голубая» технологии?
- 7) В чем заключается биологизация и экологизация производства?
- 8) В чем различие экологически чистой и органической продукции?

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

- 1) Сформулируйте предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере. Понятие «биосфера» (Э. Зюсс, Ж.Б. Ламарк и др.),
- 2) Охарактеризуйте понятие живого вещества: его определение, строение, свойства, функции, планетарное значение.
- 3) Назовите и охарактеризуйте уровни организации живой материи в биосфере.
- 4) Укажите границы между живым и неживым.
- 5) Дайте краткую характеристику оболочек биосферы: атмосферы, гидросферы, литосферы, а также почвы, живого вещества.
- 6) Дать определение верхней границы биосферы, что собой представляет озоновый экран.
- 7) Охарактеризуйте структуру биосферы (различные подходы).
- 8) Назовите физико-химические условия и пределы биосферы.
- 9) Укажите взаимодействие космоса и биосферы.
- 10) Охарактеризуйте деятельность В.И. Вернадского и его учения о биосфере.
- 11) Укажите роль человека в биосфере. Что включает понятие «ноосфера».
- 12) Назовите типы вещества биосферы. Охарактеризуйте биокосное вещество и биокосные системы планеты. Что такое биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов. Охарактеризуйте косное вещество и горные породы. Назовите биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
- 13) Охарактеризуйте понятие о биогенной миграции.
- 14) Дать определение понятию биогеохимических круговоротов веществ. Указать на основные биогеохимические круговороты в биосфере, их значение.
- 15) Дайте определение фотосинтезу и хемосинтезу, укажите на биологическое значение данных процессов.
- 16) Назовите суточные, сезонные и другие ритмы круговоротов.
- 17) Дайте характеристику большому геологическому круговороту. Каково его биологическое значение.
- 18) Назовите малый биологический круговорот. Его биологическое значение.

- 19) Раскройте сущность круговорота воды в биосфере и его значение. Каковы проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
- 20) Охарактеризуйте круговорот углерода, биологическое значение углерода, особенности в водных и наземных экосистемах.
- 21) Охарактеризуйте круговорот кислорода, биологическое значение, использование кислорода организмами.
- 22) Охарактеризуйте круговорот азота, основные процессы, происходящие в биосфере, проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
- 23) Охарактеризуйте круговорот фосфора, биологическая роль, последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
- 24) Охарактеризуйте круговорот серы, биологическое значение серы, проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.
- 25) Назовите значение биогеохимических циклов в биосфере.
- 26) Охарактеризуйте круговорот кремния, биологическая роль.
- 27) Охарактеризуйте круговорот кальция, биологическая роль.
- 28) Охарактеризуйте круговорот железа, биологическая роль.
- 29) Охарактеризуйте круговороты второстепенных элементов в биосфере (стронций, цезий, ртуть), их значение.
- 30) Дайте характеристику поступления и распределения солнечной энергии в пределах биосферы Земли.
- 31) Назовите фотохимические процессы и климатические проблемы планеты.
- 32) Дать определение понятию рассеивания и циркуляции загрязняющих веществ в биосфере.
- 33) Дайте характеристику последствий влияния загрязнителей на популяционном, биоценотическом и геосистемном уровнях.
- 34) Какие экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем?
- 35) Назовите технологии производства экологически чистой продукции.
- 36) Дайте характеристику основным видам энергии в биосфере (солнечной, радиоактивной, гравитационной и др.).
- 37) Расскажите об аккумулялировании энергии живым веществом.
- 38) Охарактеризуйте термодинамическую направленность развития биосферы.
- 39) Назовите и охарактеризуйте две формы энергии Жизни.
- 40) Какие составляющие энергетического баланса биосферы?
- 41) Назовите источники и потоки энергии в биологических системах.
- 42) Назовите важнейшие закономерности эволюции органического мира.
- 43) Расскажите о производстве энергии человеком как процессе в биосфере.
- 44) Расскажите о потоке энергии в экосистеме через трофические уровни.
- 45) Охарактеризуйте пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах.

- 46) Расскажите об энергетике «пастбищных» и «детритных» трофических цепей.
- 47) Дать определение метеоритам, как составляющим Солнечной системы.
- 48) Расскажите о планетах и астероидах, как Составляющее Солнечной системы.
- 49) Расскажите об образовании Солнечной системы. Назовите этапы формирования планет.
- 50) Дайте определение аккумуляции, как одного из процессов образования Земли. Назовите способы аккумуляции.
- 51) Дайте обоснование пребиотическому этапу эволюции биосферы. Образование оболочек атмосферы. Биотический этап формирования биосферы.
- 52) Охарактеризуйте основные этапы эволюции на основе окислительно-восстановительных процессов.
- 53) Охарактеризуйте деятельность человека в эволюции биосферы.
- 54) Укажите на организацию биосферы и космос;
- 55) Назовите общие закономерности организации биосферы;
- 56) Охарактеризуйте пространственную организацию биосферы;
- 57) Расскажите о структурно-функциональной организации биосферы;
- 58) Расскажите о распределении живых организмов в Мировом океане;
- 59) Расскажите о круговороте жизни в Мировом океане;
- 60) Дайте обоснование распределению живых организмов на материках;
- 61) Назовите естественные факторы глобальных воздействий на биосферу;
- 62) Какая биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль;
- 63) Назовите масштабы воздействия человека на биосферу;
- 64) Расскажите о локальных и глобальных изменениях природной организованности биосферы.
- 65) Расскажите о становлении переходной биосферно-ноосферной общности;
- 66) Расскажите о концепции ноосферы Э.Леруа, Пьера Тейяра, Де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия;
- 67) Дайте определение биосферно-ноосферному учению В.И. Вернадского;
- 68) Укажите на экологические системы биосферы и человека;
- 69) Расскажите о продуктивности биосферы, что такое первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды;
- 70) Охарактеризуйте производство продуктов питания как процесс в биосфере. Пути повышения продуктивности биосферы;
- 71) Расскажите об угрозе сокращения пищевых ресурсов;
- 72) Назовите проблемы и пути сохранения биоразнообразия;
- 73) Назовите концепцию устойчивого развития. Концепция перехода России к устойчивому развитию и механизм его достижения.

- 74) Назовите основные проблемы человечества и биосферы за последние 100 лет?
- 75) назовите периодический закон географической зональности, полярной асимметрии;
- 76) Расскажите о последовательности событий химической эволюции.

6.5 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

- 1) Нижняя граница биосферы, проходящая через литосферу, связана с таким жизненным фактором, как ...
- A. свет
 - B. вода
 - C. температура
 - D. кислород
- 2) По мнению В. И. Вернадского, высший тип целостности, управляемый засчет тесной взаимосвязи законов природы, мышления и социально- экономических законов общества, является ...
- A. биосферой
 - B. ноосферой
 - C. экзосферой
 - D. биогеосферой
- 3) Элементарный состав живого вещества биосферы отличается от состава литосферы и гидросферы высоким содержанием ...
- A. железа
 - B. кислорода
 - C. кремния
 - D. углерода
- 4) В общей массе живого вещества биосферы животные составляют...
- A. 1,4%
 - B. 0,8%
 - C. 93,7%
 - D. 98,0%
- 5) Вещество биосферы, которое создается и перерабатывается жизнью, совокупностями живых организмов, В. И. Вернадский характеризовал как _____ вещество.
- A. биогенное
 - B. биокосное
 - C. живое

- Д. косное
- 6) Важнейшей частью учения В. И. Вернадского о биосфере являются представления о ее ...
- А. возникновении и развитии
 - В. хаотичности и бессистемности
 - С. уникальности в Космосе
 - Д. бесконечности в пространстве и времени
- 7) Наиболее широко распространенными организмами биосферы являются ...
- А. растения
 - В. бактерии
 - С. насекомые
 - Д. грибы
- 8) Вещество, которое создается в биосфере одновременно живыми организмами и косными процессами, представляя силы динамического равновесия тех и других, В. И. Вернадский характеризовал как _____ вещество.
- А. биокосное
 - В. живое
 - С. косное
 - Д. биогенное
- 9) Уровень организации живого вещества, на котором сформировалась природная система высокого ранга, охватывающая все проявления жизни на Земле, называется ...
- А. биосферным
 - В. экосистемным
 - С. антропосферным
 - Д. популяционно-видовым
- 10) Часть биосферы, где сконцентрировано практически все живое вещество
- А. аэриобиосфера
 - В. биогеоносфера
 - С. педосфера
 - Д. гидросфера
- 11) Функция живого вещества биосферы, заключающаяся в изменении химических параметров среды в благоприятные для существования организмов условия, называется ...
- А. параметрической
 - В. транспортной
 - С. средообразующей
 - Д. концентрационной
- 12) Биосфера как глобальная экосистема Земли состоит из частей.

- A. абиотической и биотической
 - B. планетарной и космической
 - C. вещественной и энергетической
 - D. физической и химической
- 13) Одним из основных свойств живого вещества, обуславливающих его высокую средообразующую деятельность, является ...
- A. стремление к использованию готового органического вещества
 - B. способность к запасанию лучистой энергии Солнца в процессе фотосинтеза
 - C. способность к сохранению и передаче наследственной информации
 - D. стремление заполнить собой все окружающее пространство
- 14) Биосфера является глобальной экосистемой и характеризуется таким свойством, как ...
- A. урбанизация
 - B. саморегуляция
 - C. регенерация
 - D. глобализация
- 15) Самым низким уровнем организации живого вещества, на котором проявляется функционирование биологических систем, является ...
- A. атомарный
 - B. молекулярный
 - C. клеточный
 - D. организменный
- 16) Сущность учения В. И. Вернадского о биосфере состоит в ...
- A. определении верхней и нижней границ биосферы в пределах планеты
 - B. выявлении гомеостатических механизмов устойчивости биосферы
 - C. установлении закона обратной связи взаимодействия в системе «человек–биосфера»
 - D. признании исключительной роли «живого вещества», преобразующего облик планеты.

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Учение о биосфере: учеб. пособие / авт.-сост.: Н. Б. Максимова, С. С. Слажнева, Г. Г. Морковкин; АлтГУ, Ин-т географии, Каф. природопользования и геоэкологии. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2021. – 190 с. <http://elibrary.asu.ru/handle/asu/11153#:~:text=URI%3A%20http%3A%2F%2Felibrary.asu.ru/handle/asu/11153> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный (дата обращения: 30.06.2024).
2. Еремченко, О. З. Учение о биосфере: учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516334> (дата обращения: 29.06.2024)

Дополнительная литература

1. Учение о биосфере: учебно-методическое пособие /Е.В. Рассадина, Е.Г. Климентова, Ж.А. Антонова. – Ульяновск: УлГУ, 2018. – 380 с. <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=98898> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный (дата обращения: 30.06.2024).
2. Учение о биосфере: Учебно-методическое пособие / Сост. О.Н. Скоробогатова. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2008. — 263 с. <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=98899> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.
3. Еремченко О. З. Е70 Учение о биосфере: Учеб. пособие. – Изд. 2-е, доп./ Перм. ун-т. – Пермь, 2004. – 251 с. <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=98900> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

Нормативные ссылки

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023)от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023): принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. — Текст: электронный // Гарант: информационно-правовое обеспечение / Компания «Гарант». — URL: https://edu.sbor.ru/sites/default/files/FZ273_23.pdf (дата обращения: 21.06.2024).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование" (с изменениями и дополнениями), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020: Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. N 894. — Текст: электронный // Гарант: информационно-правовое обеспечение / Компания «Гарант». — URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/050306_B_3_23082020.pdf (дата обращения: 21.06.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст: электронный.

6. Онлайн база данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://ecopages.ru/links.html&rub1id=7&page=5>.

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>.

8. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru/>

9. Большая научная библиотека (БНБ) <http://www.sci-lib.com>

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: – <u>Лекционная и аудитория для проведения практических занятий: Учебная лаборатория экологии человека и биологии</u> Аудиторная мебель, Наборы микропрепаратов, микроскоп 2П-1, микроскоп ДП-380-800, рН-метр рН-150 МИ, весы технические, весы аналитические ВЛА-200, набор химической посуды – <u>Аудитория для самостоятельной работы студентов:</u> Зал дипломного и курсового проектирования (25 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет: Компьютер – 5 шт., Принтер Canon 3110 – 1 шт., Принтер MF 3200 – 1 шт., Доска маркерная магнитная	ауд. <u>207</u> корп. <u>шестой</u> ауд. <u>215</u> корп. <u>шестой</u>

Лист согласования РПД

Разработал

доц. кафедры экологии и
безопасности жизнедеятельности

(должность)



(подпись)

С.С. Швыдченко

(Ф.И.О.)

ассистент кафедры экологии и
безопасности жизнедеятельности

(должность)

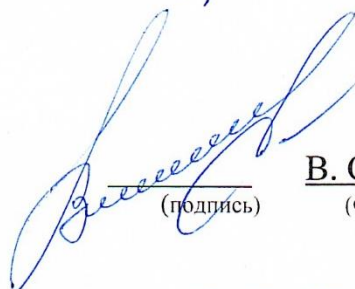


(подпись)

И.А. Дубовик

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой экологии и
безопасности жизнедеятельности



(подпись)

В. С. Федорова

(Ф.И.О.)

Протокол № 14 заседания кафедры
экологии и безопасности жизнедеятельности

от 02. 07. 2024 г.

И.о. декана факультета горно-металлургической
промышленности и строительства



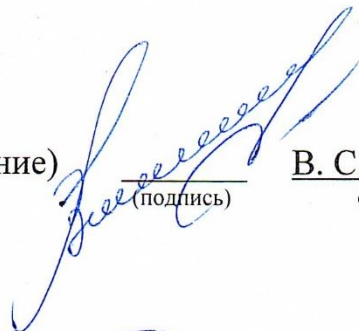
(подпись)

О.В. Князьков

(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
(Прикладная экология и природопользование)



(подпись)

В. С. Федорова

(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А. Коваленко

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	