

Рабочая программа дисциплины «Глобальная экология». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2020. – 16 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Автор: доктор биологических наук,
профессор кафедры естественных наук
и физико-математического образования

Т. В. Жуйкова

Рецензент: кандидат биологических наук, доцент

О. В. Полявина

Одобрена на заседании кафедры естественных наук и физико-математического образования 10 апреля 2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

О. В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 30 апреля 2020 г., протокол № 8.

Председатель методической комиссии ФЕМИ

Н. З. Касимова

Декан ФЕМИ

Т. В. Жуйкова

Главный специалист отдела информационных ресурсов

О. В. Левинских

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2020.
© Жуйкова Татьяна Валерьевна, 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Тематическое планирование дисциплины.....	6
4.3. Содержание дисциплины.....	7
5. Образовательные технологии.....	8
6. Учебно-методическое обеспечение.....	8
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	8
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	11
6.3. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации.....	12
6.4. Основные понятия дисциплины.....	13
6.5. Примерная тематика курсовых работ.....	14
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	16

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изучение биосферы в целом, как экологической системы, охватывающей земной шар.

Задачи курса:

1. изучение антропогенных изменений в среде обитания и обоснование методов ее сохранения и улучшения в интересах человечества;
2. раскрытие роли человека как основного компонента живого, активно участвующего в формировании современного облика планеты;
3. разработки прогнозов возможных изменений биосферы в будущем под влиянием деятельности человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Глобальная экология» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Экология». Дисциплина Б1.В.1.01.ДВ.09.01 «Глобальная экология» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)», раздел Б1.В.1.Часть, формируемая участниками образовательных отношений, подраздел Б1.В.1.01.ДВ.09 Дисциплины (модули) по выбору 9 (ДВ.9). Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Данная дисциплина раскрывает содержание фундаментальных вопросов экологии и не затрагивает в полном объеме ряд специальных прикладных и социальных аспектов этой науки. Однако, на общих законах и закономерностях развития живой природы и взаимосвязях, устанавливаемых между организмами и их средами обитания, изучаемых в данном курсе базируются все остальные экологические дисциплины, в частности такие как «Экология человека», «Социальная экология», «Природопользование», «Природопользование», «Биогеография», «Мониторинг окружающей среды», «Методы экологических исследований».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач
		ИУК 1.2. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации
		ИУК 1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций и оценок; применяет методы системного подхода для решения поставленных задач
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества
		ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического и предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной деятельности в системе основного и дополнительного образования детей
		ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности (проектной, учебно-

		исследовательской, игровой, художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона
	ПК-3. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	3.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьных предметов: ...
		3.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся
		3.3. Владеет предметным содержанием; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения
	ПК-6. Способен ориентироваться в вопросах биологии, экологии и химии на современном уровне развития научных направлений в данных областях	ИПК-6.1. Знает: общие понятия, теории, правила, законы, закономерности предметных областей биология, экология и химия, определяющие взаимосвязь живых организмов и их разнообразия с окружающей их средой и применяет их в профессиональной деятельности; принципы функционирования биологических систем и их изменение под влиянием антропогенных факторов;
		ИПК-6.2. Умеет: анализировать процессы в системе «человек-общество-природа»; способен к системному анализу локальных, региональных и глобальных экологических проблем и использованию результатов экологических исследований при оценке состояния окружающей среды и прогнозировании последствий природных, техногенных и социально-экономических процессов.
		ИПК-6.3. Владеет: классическими и современными методами и методическими приемами организации и проведения естественнонаучного эксперимента, планированию, анализу и оценке результатов полевых и лабораторных исследований в предметных областях биология, экология и химия.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- 31 – основные природные явления, события и процессы, происходящие в различных сферах географической оболочки;
- 32 – основные физико-географические законы и границы их действия;
- 33 – географическую номенклатуру.

уметь:

- У1 – выявлять взаимосвязи между компонентами географической оболочки и происходящими с ними процессами;
- У2 – определять в природе изученные ранее явления и процессы (идентифицировать погоду, формы рельефа, воды суши, ландшафты различного таксономического уровня);
- У3 – составлять элементарные прогнозы развития компонентов географической оболочки;
- У4 – оценивать экологическое состояние местности любого ранга.

владеть:

- В1 – географическим научным языком и терминологией;
- В2 – современными методами физико-географических исследований;
- В3 – навыками обработки географической информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

	Форма обучения
--	----------------

Вид работы	Очная
	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	40
Лекции	20
Практические занятия	20
Лабораторные занятия	0
Самостоятельная работа, в том числе:	68
Изучение теоретического курса	41
Самоподготовка к текущему контролю знаний	41
Подготовка к экзамену	27

4.2. Тематический план дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме		
Раздел 1. Строение биосферы	5	14	6	4	0		4	Проверка знаний на практическом занятии
Раздел 2. Роль живых организмов в биосфере	5	35	4	10	0	4	21	Проверка знаний на практическом занятии
Раздел 3. Свойства биосферы	5	12	4	2	0		6	Проверка знаний на практическом занятии
Раздел 4. Круговороты веществ и продуктивность биосферы	5	20	6	4	0	4	10	
<i>Экзамен</i>	5	27					27	
Итого		108	20	20	0	8	68	

Практические занятия

Таблица 3

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Геохимическая работа живого вещества	4
2	Антропогенные воздействия на биосферу	4
2	Основные экологические проблемы современности и пути их решения	6

2	Ноосферная парадигма как основа концепции развития человеческого общества	2
2	Сущность экологического кризиса	2
2	Концепция устойчивого развития	2

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Строение биосферы

Лекция 1. Биосфера. Геосферы Земли в составе биосферы (2 часа).

1. Методологический аппарат глобальной экологии
2. Понятие «биосфера»
3. Общая характеристика планеты Земля
4. Краткая характеристика гидросферы
5. Литосфера как часть биосферы и внутреннее строение Земли

Лекция 2. Педосфера как часть биосферы (2 часа).

1. Почвенный покров как часть биосферы
2. Генетические почвенные горизонты
3. Свойства и признаки почв.
4. Экологические функции почвы

Лекция 3. Строение биосферы. Живое вещество в биосфере (2 часа).

1. Биосфера, ее строение и границы
2. Типы вещества биосферы
3. Химический состав живого вещества
4. Распределение жизни в биосфере
5. Свойства живого вещества
6. Функции живого вещества в биосфере

Раздел 2. Роль живых организмов в биосфере

Лекция 4. Метаболические процессы в живых организмах (4 часа).

1. Общая характеристика метаболических процессов
2. Этапы катаболизма и их характеристика
3. Пластический обмен
4. Фотосинтез и хемосинтез – наиболее важные метаболические процессы пластического обмена

Раздел 3. Свойства биосферы

Лекция 5. Биосфера и ее свойства (4 часа).

1. Свойства биосферы
2. Принципы, положенные в основу учения о биосфере.

Раздел 4. круговороты веществ и продуктивность биосферы

Лекция 6. Типы круговоротов веществ в биосфере (4 час.)

1. Геологический круговорот
2. Биогеохимический круговорот
3. Круговорот азота
4. Круговорот кислорода, углерода

Лекция 7. Продуктивность биосферы (2 часа)

1. Продуктивность биосферы
2. Валовая и чистая первичная продукция
3. Продуктивность различных экосистем биосферы

4. Экологические параметры продуктивности

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении курса «Глобальная экология» предусмотрена реализация компетентностного подхода, в основе которого лежит использование активных и интерактивных форм проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой способствуют формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. Лекционный материал представлен в виде информационных лекций, а также лекций – диалогов. При проведении практических занятий используются элементы проблемного обучения.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий

Практическое занятие 1–2. Геохимическая работа живого вещества (4 часа).

Задание: подготовить сообщение по данной теме.

Примерная тематика сообщений:

1. Стабильность биосферы. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости биосферы.
2. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
3. Круговорот веществ, как основной механизм гомеостаза биосферы.
4. Разнокачественные формы жизни и биогенный круговорот.
5. Основные биогеохимические циклы. Круговорот углерода.
6. Круговорот азота.
7. Круговорот воды.
8. Круговорот фосфора.
9. Круговорот серы.
10. Круговорот биогенных катионов.
11. Энергетическое обеспечение биологического круговорота.
12. Биопродуктивность: биологическая продуктивность суши и океана.
13. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнедеятельности человечества.

Литература для подготовки:

1. Денисова Т. В. Экология. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам и самостоятельной работе для студентов специальности 220501.65 «Управление качеством». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. 42 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10859>

Практическое занятие 3–4. Антропогенные воздействия на биосферу (4 часа)

Задание: подготовить сообщение по данной теме.

Примерная тематика сообщений:

1. Место человека в биосфере. Способы взаимодействия с природой.
2. Общие представления о химическом загрязнении окружающей среды.
3. Общий характер источников загрязнения и связь их различными видами антропогенной деятельности.
4. Промышленные источники химического загрязнения биосферы: горнодобывающая промышленность, теплоэнергетика, металлургия и

металлообрабатывающая промышленность, химическая промышленность, добыча, транспортировка и переработка нефти, атомная промышленность).

5. Транспортное загрязнение.
6. Сельскохозяйственное загрязнение.
7. Коммунальное хозяйство городов.
8. Общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосфере: локальные, региональные, глобальные загрязнения.
9. Устойчивость природных систем. Устойчивость почв к химическому загрязнению.

Литература для подготовки:

1. Барановский В. Г. Современные глобальные проблемы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Барановский, А.Д. Богатуров, И.В. Болгова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Аспект Пресс, 2010. — 350 с.
2. Панин В. Ф. Экология. Обще экологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 331 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>
3. Романова Э. П. Глобальные экологические проблемы : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Э. П. Романова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 170 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/0F9EF39F-123F-45E1-B138-91377E407DB0>

Практическое занятие 5–7. Основные экологические проблемы современности и пути их решения (6 часов)

Задание: подготовить сообщение по данной теме.

Примерная тематика сообщений:

1. Масштабы деятельности человека, технические и иные достижения человечества.
2. Воздействие человека на атмосферу и водный бассейн.
3. Климатические изменения.
4. Антропогенное воздействие на животный и растительный мир. Уменьшение биологического разнообразия.
5. Ресурсный кризис. Земельные ресурсы: почва, минеральное сырье. Изменение поверхности земли и недр в результате деятельности людей.
6. Энергетические ресурсы: теплоэнергетика, гидроэнергетика, атомная и термоядерная энергия. Геотермальная энергетика. Энергия солнца. Энергия ветра.
7. Действие закона Ле-Шателье применительно к циклу углерода в биосфере.
8. Изменение генофонда. Факторы мутагенеза. Дрейф генов. Естественный отбор.

Литература для подготовки:

1. Барановский В. Г. Современные глобальные проблемы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Барановский, А.Д. Богатуров, И.В. Болгова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Аспект Пресс, 2010. — 350 с.
2. Панин В. Ф. Экология. Обще экологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 331 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>

3. Романова Э. П. Глобальные экологические проблемы : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Э. П. Романова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 170 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/0F9EF39F-123F-45E1-B138-91377E407DB0>

Практическое занятие 8. Ноосферная парадигма как основа концепции развития человеческого общества (2 часа)

1. Появление термина «ноосфера». Определения ноосферы.
2. Представление ноосферы в виде экологической системы.
3. Научная мысль как биотический компонент ноосферы.
4. Применимость базовых характеристик живого вещества к мысли.
5. Место мысли в перерабатывающей функции живого вещества.
6. Применимость понятия «окружающая среда» для мысли.
7. Ноосферная парадигма как основа разработки концепции мира будущего.

Литература для подготовки:

1. Панин В. Ф. Экология. Обще экологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2014. – 331 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>

2. Сергиенко Л. И. Экологическая оптимизация регионального природопользования [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Сергиенко, М.М. Подколзин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Международный юридический институт, 2011. — 176 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24092.html>

Практическое занятие 9. Сущность экологического кризиса (2 часа)

Задание: подготовить сообщение по данной теме.

Примерная тематика сообщений:

1. Сущность и истоки экологического кризиса.
2. Влияние на развитие экологического кризиса различия в экономическом уровне различных стран и регионов и политической обстановки в мире.
3. Антропоцентрическое экологическое сознание и его влияние на экологическую ситуацию в мире.
4. Нарушение экологических законов как причина экологических катастроф.
5. Возможные сценарии выхода из экологического кризиса.
6. Достоинства и недостатки различных вариантов выхода из экологического кризиса.
7. Значение формирования экологической психологии и изменения образа мышления людей для выхода из экологического кризиса.
8. Основные черты эоцентрического экологического сознания.
9. Ориентация на всемерную очистку стоков и выбросов и утилизацию образующихся отходов.
10. Существование вторичных экологических последствий очистки стоков и выбросов.
11. Направления создания экологически чистых технологий и видов деятельности

Литература для подготовки:

1. Панин В. Ф. Экология. Обще экологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский

политехнический университет, 2014. – 331 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>

2. Романова Э. П. Глобальные экологические проблемы : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Э. П. Романова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 170 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/0F9EF39F-123F-45E1-B138-91377E407DB0>

Практическое занятие 10. Концепция устойчивого развития (2 часа)

Задание: подготовить сообщение по данной теме.

1. Сущность концепции устойчивого развития (Рио-Де-Жанейро, 1992) и пути ее реализации.
2. Изменение характера деятельности людей как фактор устойчивого развития.
3. Международное сотрудничество в исследованиях биосферы.
4. Особая роль активного участия всех людей в решении экологических проблем и их ответственного отношения к ним в сфере деятельности каждого.

Литература для подготовки:

Панин В. Ф. Экология. Обще экологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2014. – 331 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>

6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Таблица 4

Темы разделов	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудит.	Самост.		
Раздел 1. Строение биосферы	14	10	4	1. Изучение основной и дополнительной литературы по данному разделу с целью подготовки к семинарским занятиям. 2. Подготовка к контрольной работе по данному разделу	1. Устный опрос на семинарах по заранее предлагаемым вопросам. 2. Проверка контрольной работы

Раздел 2. Роль живых организмов в биосфере	35	14	21	1. Изучение основной и дополнительной литературы по данному разделу с целью подготовки к семинарским занятиям. 2. Подготовка к контрольной работе по данному разделу	1. Устный опрос на семинарах по заранее предлагаемым вопросам. 2. Проверка контрольной работы
Раздел 3. Свойства биосферы	12	6	6	1. Изучение основной и дополнительной литературы по данному разделу с целью подготовки к семинарским занятиям. 2. Подготовка к контрольной работе по данному разделу	1. Устный опрос на семинарах по заранее предлагаемым вопросам. 2. Проверка контрольной работы
Раздел 4. Круговороты веществ и продуктивность биосферы	20	10	10	1. Изучение основной и дополнительной литературы по данному разделу с целью подготовки к семинарским занятиям. 2. Подготовка к контрольной работе по данному разделу	1. Устный опрос на семинарах по заранее предлагаемым вопросам. 2. Проверка контрольной работы
Экзамен	27		27	Подготовка к экзамену	Опрос на экзамене
Итого	108	40	68		

6.3 Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль качества усвоения учебного материала ведется в ходе практических занятий в форме опросов (устных), тестирования, собеседования, контроля и оценки выполненных практических заданий.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена в 5 семестре. Во время зачета студенты отвечают на вопросы теоретического характера.

Во время аттестаций проверяется:

- усвоение теоретического материала курса;
- усвоение базовых понятий курса;
- умение иллюстрировать теоретические положения примерами из практики с привлечение регионального компонента в случае необходимости.

Примерный перечень вопросов:

1. Методологический аппарат глобальной экологии. Понятие «биосфера».
2. Эволюция состава атмосферы и биосферы.

3. Общая характеристика планеты Земля
4. Краткая характеристика гидросферы. Литосфера как часть биосферы. Внутреннее строение Земли.
5. Почвенный покров как часть биосферы. Понятие «педосфера». Характеристика почвообразовательного процесса. Типы и морфологические признаки почв.
6. Генетические почвенные горизонты: поверхностные, подповерхностные, подпочвенные.
7. Свойства и признаки почв. Экологические функции почвы
8. Строение геобиосферы. Границы распространения жизни и лимитирующие факторы в геобиосфере.
9. Строение гидробиосферы. Границы распространения жизни и лимитирующие факторы в гидросфере.
10. Строение аэробииосферы. Границы распространения жизни и лимитирующие факторы развития жизни в аэробииосфере.
11. Типы вещества биосферы. Признаки, положенные в основу классификации биосферы В. И. Вернадским и А.В. Лапо (1979).
12. Геохимическая роль организмов в формировании вещества биосферы.
13. Атомный и молекулярный химический состав живых организмов. Основные биогенные элементы и их роль для живых организмов.
14. Распределение жизни в биосфере. Свойства живого вещества
15. Функции живого вещества в биосфере.
16. Уровни организации живой природы.
17. Классификация живых организмов по сходству и родству.
18. Классификация живых по типу питания.
19. Общая характеристика метаболических процессов (катаболизм, анаболизм, энергетический обмен).
20. Основные свойства биосферы.
21. Принципы, положенные в основу учения о биосфере.
22. Характеристика геологического круговорота.
23. Характеристика биогеохимического круговорота.
24. Характеристика круговорот азота.
25. Характеристика круговорота углерода.
26. Характеристика круговорота воды.
27. Характеристика круговорота серы.
28. Характеристика круговорота кислорода.
29. Характеристика круговорота фосфора.
30. Общая характеристика продуктивности биосферы
31. Валовая и чистая первичная продукция
32. Продуктивность различных экосистем биосферы. Высокопродуктивные экосистемы суши. Понятие «пленка жизни».
33. Характеристика сгущений жизни в океане (коралловые рифы, саргассовые сгущения, апвеллинговые, абиссальные).
34. Экологические параметры продуктивности.
35. Загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнения экологических систем.
36. Общая характеристика источников загрязнения. Источники загрязнения атмосферы.
37. Источники загрязнения вод.
38. Источники загрязнения почв.
39. Промышленные источники химического загрязнения биосферы: горнодобывающая промышленность, теплоэнергетика, металлургия и металлообработывающая промышленность, химическая промышленность, добыча, транспортировка и

- переработка нефти, атомная промышленность).
40. Общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосфере: локальные, региональные, глобальные загрязнения.

6.4 Основные понятия дисциплины

Вселенная. Солнечная система. Земля. Биосфера. Биосферная концепция В.И. Вернадского. Пределы биосферы. Организованность биосферы. Ноосфера. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Почва. Живое вещества. Радиационный и энергетический баланс биосферы. Биогеохимический круговорот. Географическая зональность и аazonальность. Полярная асимметрия. Химическая эволюция. Биологическая эволюция. Экосистема. Экологические факторы. Глобальные экологические кризисы и катастрофы. Кислотные дожди. Озоновые дыры. Парниковый эффект. Химическое, биологическое и радиоактивное загрязнение. Биологическое разнообразие.

6.5 Примерная тематика курсовых работ

№ раздел а	Тема
1	Тема 1.1. От протонного клеточного цикла до биосферного. Устойчивость биосферных процессов. Высокая степень замкнутости биологических процессов.
1	Тема 1.2. Геоцентризм, космоцентризм и синтетизм в биосферных исследованиях. Ключевые проблемы в изучении эволюции биосферы.
1	Тема 1.3. Степень открытости биогеохимического круговорота на геологических временах. Естественные факторы глобальных воздействий на биосферу.
1	Тема 1.4. Механизмы самовоспроизводства живых систем на разных уровнях системной организованности (молекулярном, клеточном, организменном, популяционном, экосистемном, биосферном).
1	Тема 1.5. Проявление законов термодинамики в биосфере. Свободная энергия Гиббса, энтальпия и энтропия природных процессов.
1	Тема 1.6. Биосфера как открытая термодинамическая система. Термодинамика необратимых процессов. Термодинамическая направленность развития биосферы.
1	Тема 1.7. Балансы тепловых потоков и излучений в атмо-, гидро- и литосфере (гомеостаз условий жизни на планете).
2	Тема 2.1. Типы и источники загрязнения (энергетика, транспорт, милитаризация и прямые войны, агропромышленный комплекс).
2	Тема 2.2. Уровень загрязнения на планете, в России, в Красноярском крае, в городе Красноярске.
2	Тема 2.3. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни, эффективность экосистем, пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах, энергетика "пастбищных" и "детритных" трофических цепей. Уровни потребления, биомасса растительных и хищных животных.
2	Тема 2.4. Энергетические ограничения сложности трофических цепей. Продуктивность биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды.
2	Тема 2.6. Первичная продуктивность и биомасса лесов, лугов, обрабатываемых земель, морских и пресных водоемов, болот, пустынь; годовая первичная продукция материков и океанов, биосферы в целом.
2	Тема 2.7. Использование энергии в биохимических процессах для активации мономеров до возможностей их спонтанной полимеризации; гетеротрофная и

	автотрофная полимеризация.
2	Тема 2.8. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
3	Тема 3.1. Математические (сценарные) и экспериментальные модели биосферных процессов. Искусственные биосферы как модели Ноосферы. («Биос-3», Красноярск; «Биосфера-2», Аризона).
3	Тема 3.2. Перспективы развития экологически обоснованных технологий на примере энергетики: от сжигания топлива, через мирный атом, к возобновляемым источникам.
3	Тема 3.3. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль. Масштабы воздействия человека на биосферу. Локальное и глобальное изменения природной организованности биосферы. Автотрофность человечества.
3	Тема 3.4. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уничтожение генофонда флоры и фауны как следствие антропогенного воздействия на биосферу.
3	Тема 3.5. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия и экологически обоснованного неистощительного устойчивого развития. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы.
3	Тема 3.6. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы.
3	Тема 3.7. Рост народонаселения и возможности биосферы обеспечить необходимый объем продуктов питания, прогнозы развития сельского хозяйства, резервы биосферы, повсеместный переход от промысла к хозяйствованию, максимальная утилизация солнечной энергии и первичной продукции.
3	Тема 3.8. Конвергенция и солидарный путь к ноосфере. Отказ от идей и ценностей неограниченного техногенного развития.
3	Тема 3.9. Осмысление необходимости духовного развития. От конфликта - к обоснованному сосуществованию техносферы и биосферы. Выработка ноосферного мировоззрения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Денисова Т. В. Экология. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам и самостоятельной работе для студентов специальности 220501.65 «Управление качеством». [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. 42 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10859>

2. Панин В. Ф. Экология. Обще экологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Панин, А.И. Сечин, В.Д. Федосова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 331 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>

3. Романова Э. П. Глобальные экологические проблемы : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Э. П. Романова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 170 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/0F9EF39F-123F-45E1-B138-91377E407DB0>

Дополнительная литературы:

1. Барановский В. Г. Современные глобальные проблемы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Барановский, А.Д. Богатуров, И.В. Болгова. – Электрон. текстовые

данные. – М. : Аспект Пресс, 2010. – 350 с.. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8895.html>

2. Деревянко А. П. Глобальные и региональные изменения климата и природной среды позднего кайнозоя в Сибири [Электронный ресурс] / А.П. Деревянко, М.И. Кузьмин, Е.А. Ваганов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2008. — 511 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15792.html>

3. Сергиенко Л. И. Экологическая оптимизация регионального природопользования [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Сергиенко, М.М. Подколзин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Международный юридический институт, 2011. — 176 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24092.html>

4. Челноков А. А. Основы экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко, И.Н. Жмыхов. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 543 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20248.html>

Информационные ресурсы

1. Ветошкин А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды. Учебное пособие. - М.: Абрис, 2012. - 397 с. https://portal.tpu.ru/SHARED/w/WALERY-W-V/instr_work/Theoretical_bases_PEP/Tab/tutorial_Theoretical_bases_EP.pdf

2. Годин А. М. Экологический менеджмент. Учебное пособие М.: Дашков и Ко, 2012. - 91 с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01005037128>

3. Еськов Е.К. Биологическая история Земли: учебное пособие.- М.: Абрис, 2012.- 462 с. / URL : <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785437200384.html> (дата обращения: 14.03.2021). - Режим доступа : по подписке.

4. Мониторинг биосферы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] : курс лекций. Красноярск: СФУ, 2012 - URL : <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u52/i-774597.pdf>

5. Протасов А.А. О ключевых концепциях гидробиологии // Journal of Siberian Federal University. Biology 3 (2010 3) 228-239 <http://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/2242>

6. Пучков Л. А., Воробьев А. Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу. Учебник для вузов 2004. 350 с. http://www.biblioclub.ru/79064_Chelovek_i_biosfera_vkhozhdenie_v_tekhnosferu_Uchebnik_dlya_vuzov.html

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – № 301.
2. Компьютер (ноутбук).
3. Телевизор.
4. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям и семинарским занятиям.