Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«30» 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учение о биосфере»

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
(уровень бакалавриата)

Профиль **Геоэкология**

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 998 от «11» августа 2016 года; учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Геоэкология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 30.04.2020 г., протокол № 9

Составитель:

К.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования Бекмурзов А.Д.

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «СОГУ»
Протокол № 8 от « 24 » марта 2020 г

Заведующий кафедрой _____А.Б.Лолаев

Одобрена Советом факультета географии и геоэкологии

Протокол № 8, от « 31 » марта 2020 г.

Председатель совета факультета _____Ф.М Хацаева

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	очная
Семестр	3	очная
Лекции	18	очная
Практические (семинарские) занятия	36	очная
Лабораторные занятия	-	очная
Консультации	-	очная
Итого аудиторных занятий	54	очная
Самостоятельная работа	36	очная
Курсовая работа	-	очная
Форма контроля		
экзамен	3	очная
Зачет	-	очная
Общее количество часов	144	очная

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

2. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у специалистов комплекса научных знаний и представлений о биосфере на базе биогеохимической концепции В. Вернадского, нового отношения человека к окружающей среде и понимания положений, как научной основы стратегии развития человеческой цивилизации.
Задачами дисциплины являются изучение:
изучение структуры и этапов становления биосферы;
изучение основных концепций учения о биосфере;
изучение основных биохимических процессов, происходящих в биосфере;
усвоение закономерностей круговорота материи, энергии и информации в биосфере;
изучение энергетического и материального баланса биосферы Земли,
анализ механизмов и условий ее устойчивого функционирования и развития;
ознакомление с современными представлениями о принципах организации биосферы;
приобретение знаний о биосферно-ноосферной общности;
изучение роли человека в биосфере и проблема охраны окружающей среды.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП. Б1.Б.16.03 Профессиональный цикл.
Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.
Изучение дисциплины базируется на знании физики, химии, астрономии, географии, экологии. Содержательно дисциплина тесно связано с курсами базовой части профессионального цикла современные проблемы биологии, современная экология, глобальные экологические проблемы, а также с 3 курсами вариативной части, научно-практические основы природопользования, частная экология, экологический мониторинг, с дисциплиной по выбору общенаучного цикла «История развития экологии», «Экологические принципы охраны природы», дисциплиной по выбору ПЦ «Методы исследования окружающей среды».
Необходимые знания и умения, приобретаемые в результате освоения предшествующих дисциплин для освоения дисциплины «Учение о биосфере»: концептуальные основы экологии; основные законы и концепции экологии, основные свойства живых систем, средообразующие функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций(ОПК-5), ПК-14:

1. .владение знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5);

   владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

теоретические основы биогеохимической концепции В. Вернадского, структуру и динамику биосферы, фундаментальные закономерности эволюции биосферы и условия трансформации биосферы в ноосферу;

знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, методов оценки и прогнозирования воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды: быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, в том числе, с использованием методов математической статистики, геоинформационных технологий и математического моделирования, осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия, владеть методами расчета природоресурсных платежей;

Уметь:

оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов в и «бранной области деятельности, быть способным к системному мышлению.

Владеть:

основными методами и приемами исследовательской работы при изучении биосферных процессов и пределов влияния человеческой деятельности на организованность биосферы: демонстрировать способность и готовность к практическому применению полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений, а также ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

Комплексное использование студентами Интернет-ресурсов, дистанционной аэрокосмической информации, картографических, статистических и литературных источников для составления ландшафтно-экологических характеристик регионов и научного обоснования рекомендаций по их хозяйственному использованию и экологической оптимизации ландшафтной среды.

Деловые и ролевые игры в процессе решения задач по территориальному ландшафтному планированию городских, промышленных, сельских, лесохозяйственных и рекреационных комплексов в различных природных и социально-экономических условиях.

Полевая академическая практика с целью ознакомления студентов с реальными объектами ландшафтных исследований и освоения полевых и лабораторных методов их изучения.

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа Студентов			Формы контроля	Количество баллов		литература
		л	п		Содержание	Часы	эо и дот		**min**	**max**	
1-2	Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского	4	2		Развитие учения о биосфере.	3		Конспект			**3,5**
3-4	Живое вещество биосферы.	4	2		Биосфера как оболочка Земли	3		Конспект			**1,2**
5-6	Границы биосферы	4	2		Биогеохимические процессы в биосфере	4		Конспект			**2**
7-8	Организованность биосферы	4	2		Биосфера как открытая термодинамическая система	4		Конспект			**1, 6**
	Текущий контроль								**0**	**25**	
9-10	Биогеохимические процессы в биосфере Виды энергии в биосфере	6	2		Поток энергии и продуктивность экосистемы	4		Конспект			**5**
	Рубежный контроль								**0**	**25**	
11-12	Потоки энергии в биологических системах. Концепция ноосферы В.И. Вернадского	4	2		Ноосфера: учение Вернадского	4		Конспект			**2, 3**
13-14	Человек и экологические системы биосферы	4	2		Проблема охраны окружающей среды и рационального использования	4		Конспект			**1,4**
15-16	Техногенное воздействие на биосферу	4	2		Продуктивность мирового сельского хозяйства	4		Конспект			**2**
	Текущий контроль								**0**	**25**	

17-18	Концепция устойчивого развития	2	2		Проблема охраны окружающей среды и рационального использования ресурсов	4		реферат			**4**
	Рубежный контроль								**0**	**25**	
	ИТОГО	36	18			36			0	100	

Все виды учебных занятий могут проводиться дистанционно, согласно локальным актам университета.

6 Образовательные технологии Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п.	**Тема**	**Вид занятия**	**Количество часов**	**Активные формы**	**Интерактивные формы**
1	Метрология — наука об измерениях; измерения и виды измерений	Практическое	2		исследовательский метод обучения
2	Фкторы влияющие на качество измерений; погрешности измерений; единство измерений.	Практическое	2	лекции-беседы	
3	Меры, наборы мер; измерительные преобразователи; измерительные приборы, установки и системы; передача и представление измерительной информации	Практическое	2	практические занятия	
4	Основной постулат метрологии.	Практическое	2		семинары
5	Особенности метрологии эколого-экономических систем	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
6	Единицы и системы единиц экологических величин; методы и средства экологических измерений	Практическое	2	Лекции, лекции-беседы, практические занятия	
7	Биометрические принципы экологических измерений; биометрия эколого-экономических систем; математика биометрии	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельное изучение студентами учебной дисциплины «Учение о биосфере» включает подготовку к практическим занятиям, а также написание курсовой работы. Для обеспечения эффективности самостоятельной работы студентов предлагается перечень и тематика самостоятельных работ. На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания и проводят самостоятельные исследования в виде контрольных работ по изучаемой теме.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Основные виды самостоятельной работы студентов - работа с литературными источниками, картографическими материалами, Интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с основными проблемами ландшафтоведения, ландшафтами разных регионов, решение ландшафтно-экологических задач. Результаты работы оформляются в письменном виде как рефераты и/ или заслушиваются как устные доклады с последующим обсуждением.

Самостоятельное изучение студентами учебной дисциплины «Учение о биосфере» включает подготовку к практическим занятиям, а также написание курсовой работы. Для обеспечения эффективности самостоятельной работы студентов предлагается перечень и тематика самостоятельных работ. На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания и проводят самостоятельные исследования в виде контрольных работ по изучаемой теме.

Самостоятельная работа студента, оценивает освоение дисциплины на уровне «знать», «уметь», «владеть». Она представлена заданиями, содержание которых предполагает применение комплекса умений, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин. Решение студентами подобного рода нестандартных практико-ориентированных заданий будет свидетельствовать о степени влияния процесса изучения дисциплины на формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Перечень вопросов по самостоятельной работе:

1 «Учение о биосфере» В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века.
1. Проблемы сырья в биосфере и истощение природных ресурсов.
2. Биогеохимическая цикличность в биосфере.
3. Международный биосферный проект «Геном человека».
4. Антропогеннаятоксикация биосферы.
5. Химические основы экологического мониторинга в биосфере.
6. Ресурсы пресной воды в биосфере и актуальные задачи гидрологии.
7. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
8. Биогенная миграция веществ в биосфере.
9. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
10. Управляемый термоядерный синтез в биосфере.
11. Разнообразие животного мира в биосфере и проблемы их сохранения.
12. Источники азота, круговорот азота в биосфере.
13. Автотранспорт и теплоэнергетика как источники загрязнения в биосфере.
14. Контроль загрязнения в биосфере.
15. Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии в биосфере.

16. Антропогенныеэкотоксиканты в биосфере.
17. Фотохимические процессы и климат биосферы.
18. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем в биосфере.
19. Технологии производства экологически чистой продукции в биосфере.
20. Основные виды энергии в биосфере
21. Две формы энергии Жизни, понятие свободной энергии живоговещества.
22. Механизмы фотосинтеза и хемосинтеза в биосфере.
23. Источники и потоки энергии в биологических системах.
24. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
25. Концепция В.И. Вернадского о ноосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности.
26. Пространственная и временная организации биосферы.
27. Экоинформатика и алгоритмический подход к информации в биологических системах.
28. Механизмы самовоспроизводства живых систем на разных уровнях системной организованности.
29. Организация биосферы и космос.
30. Пространственная организация биосферы.
31. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки.
32. Границы биосферы, поле устойчивости и поле существования жизни.
33. Структура биосферы на термодинамическом уровне.
34. Представление о биогеоценотическом покрове Земли.
35. Естественные факторы глобальных воздействий на биосферу.
36. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль.
37. Масштабы воздействия человека на биосферу.
38. Локальное и глобальное изменения природной организованности биосферы.
39. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского.
40. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу, историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу.
41. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
42. Продуктивности биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды.
43. Производство продуктов питания как процесс в биосфере.
44. Пути повышения продуктивности биосферы.
45. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы.
46. Техногенное воздействие на биосферу.
47. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия и экологически обоснованного неистощительного устойчивого развития.
48. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы.
49. Концепция устойчивого развития человечества.

Методические рекомендации по написанию рефератов.

Темы рефератов соответствуют основным разделам курса «Ландшафтоведение». Предусматривается реферирование наиболее значимых в теоретическом и прикладном отношении работ ведущих ландшафтоведов и ландшафтных экологов (В.В. Докучаева, Г.Н. Высоцкого, Л.С. Берга,

Б.Б. Полынова, А.И. Перельма- на, М.А. Глазовской, Д.Л. Арманда, Н.А. Солнцева, Ф.Н. Милькова, А.Г. Исаченко В.Б. Сочавы, Р. Формана, М. Гордона, 3. Навеха и др.) по проблемам структуры, эволюции и динамики ландшафтов, антропогенных преобразований природной среды, рационального природопользования и охраны природы, культурного ландшафтного строительства.

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине. Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

Объём реферата должен составлять от 18 до 30 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе MicrosoftWord и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRomanCyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посредине сверху каждой страницы.

Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет

Курс лекций по дисциплине «Учение о биосфере» (конспекты)

ТЕМА 1. Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского

«Учение о биосфере» В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере. Понятие природы. Попытки целостного подхода к жизни. А. Губальт, Г. Марш, Э. Зюсс и термин «биосфера». Ю. Либих и агрохимия. Открытие почвы как естественно-исторического природного тела. В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, Д.И. Менделеев, А.Е. Бекетов и традиции русского космизма в становлении учения о биосфере. Новая парадигма отношения человека к окружающей его среде, возникновения и эволюции жизни во вселенной – основа концепции «Устойчивого развития человечества» на планете.

ТЕМА 2. Живое вещество биосферы.

Живое вещество как совокупность всех организмов, мощный энергетический фактор развития биосферы. Классификация веществ по В.И. Вернадскому. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географических оболочек. Живое вещество в космосе. Уникальность космической материи. Разработка В.И. Вернадского атомистического подхода к живому. Изотопы и живое вещество. Планетарное значение живого вещества.

ТЕМА 3. Границы биосферы

Диссимметричность биосферы. Границы биосферы. Верхняя граница и озоновый экран. Неоднородность нижней границы биосферы. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы. Эколого-биосферный регион и экосистемы. Физико-химические условия и пределы биосферы. Различные подходы к понятию, структуре и границе биосферы.

ТЕМА 4. Организованность биосферы

Концепции В.И. Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности. Пространственная и временная организация биосферы, явления симметрии в жизненных процессах. Кибернетические принципы организации биосферы. Иерархический порядок организации субординации живой природы Л. Берталанфи и общая теория систем. Работы по биокибернетике И.И. Шмальгаузена и А.Н. Колмогорова. Структура биосферы на физическом, химическом и биологическом уровнях организованности. Парагенетический уровень организованности биосферы. Организация биосферы и космос, планетно-космические основы организации жизни.

ТЕМА 5. Биогеохимические процессы в биосфере

Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Биогеохимические круговороты веществ как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация: газообразного и осадочного циклов, макро- и микроэлементов. Органогенный парагенезис минералов. Понятие о биогенной миграции. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений.

ТЕМА 6. Виды энергии в биосфере

Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Трансформация энергии зелеными растениями. Аккумулирование энергии живым веществом. Проявление законов термодинамики в биосфере. Свободная энергия Гиббса, энтропия природных процессов. Термодинамическая направленность развития биосферы. Две формы энергии жизни. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Составляющие энергетического баланса биосферы. Значение работ А.И. Воейкова для понимания энергетических процессов в биосфере.

ТЕМА 7. Потоки энергии в биологических системах.

Источники и потоки энергии в биологических системах. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни, эффективность экосистем, пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах. Энергетика «пастбищных» и «детритных» трофических цепей. Энергетические ограничения сложности трофических цепей. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии. Мировые карты энергетического баланса, влияние климата на продуктивность биосферы, экологические последствия изменения климата. Энергетический баланс и типы энергетической среды.

ТЕМА 8. Концепция ноосферы В.И. Вернадского

Концепция ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра, Д. Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Процесс перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Понятие о биосферно-ноосферной целостности. Ноосферный комплекс и его составляющие. Ноосферная концепция как основа научного управления. Биосферно-ноосферное учение В.И. Вернадского – научный фундамент глобальной и социальной экологии. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферно-ноосферной целостности.

ТЕМА 9. Человек и экологические системы биосферы

Продуктивность биосферы. Первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды. Первичная продуктивность и биомассы биосферы в целом. Уровни потребления, биомасса растительноядных и хищных животных. Мировая продуктивность сельского хозяйства. Человек и его пищевые потребности. Производство продуктов питания как процесс в биосфере. Пути повышения продуктивности биосферы. Современная сельскохозяйственная технология и проблемы охраны окружающей среды.

ТЕМА 10. Техногенное воздействие на биосферу.

Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уничтожение генофонда флоры и фауны как следствие антропогенного воздействия на биосферу. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы. Прогнозы развития сельского хозяйства и резервы биосферы, максимальная утилизация солнечной энергии и первичной продукции. Прогнозы и сценарий развития мирового хозяйства и населения.

ТЕМА 11. Концепция устойчивого развития

Конференция ООН в Рио-де-Жанейро 1992 год. Динамика современных мировых процессов. Пути перехода к устойчивой экологической системе хозяйствования. Концепция перехода России к устойчивому развитию и механизмам его достижения. Динамика современных мировых процессов роста населения, использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, технологий, борьба с загрязнениями среды, пути перехода к устойчивой экологической системе.

Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Планы семинарских (практических) занятий

Введение

-Учение о биосфере в разработках зарубежных и отечественных учёных 18-19 века.

-Учение о биосфере в разработках зарубежных и отечественных учёных в первой половине 20 века.

- Преемственность в развитии науки о биосфере.

Востребованность научного наследия В.И. Вернадского

- В.И. Вернадский как личность и учёный.
- 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.

Изучение проблем биосферы во второй половине XX и начале XXI века

- Развитие учения о биосфере во второй половине XX и в первой половине XXI века.

Живое вещество

- Резистентность организмов.
- Изменение планетарной биомассы и первичной продукции в истории Земли.
- Энерге6тическая функция живого вещества (транспирация, снижение приземных температур, фотосинтез, уменьшение альбедо Земли снижение запыления атмосферы и т.д.).
- Газовая функция живого вещества.
- Почвенно-эллювиальная функция живого вещества.
- Водоочистная функция живого вещества.
- Водорегулирующая функция живого вещества.
- Концентрационная функция живого вещества.
- Транспортная функция живого вещества.
- Деструктивная функция.

Биосфера

- Границы биосферы.
- Гляциоэры в геоистории как космические зимы. Циклы М. Миланковича.
- Организованность биосферы. Связи между её океаническими и материковыми звеньями.

Круговорот вещества

- 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.

Феномен – Серая Земля

- 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

Космопланентарные силы, биосфера и человечество

- Стихийные бедствия, природа и человечество.
- Современное изменение климата.
- Три реальных 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 Земле – 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 к конфликтов из мировой практики.

Перечень тем практических занятий

Тема 1. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
Тема 2. Биосфера как целостная система.
Тема 3. Живое вещество биосферы как совокупность всех организмов.
Тема 4. Планетарно-космические основы организации жизни в биосфере.
Тема 5. Границы биосферы и ее организованность.
Тема 6. Биогеохимические круговороты вещества.
Тема 7. Фотохимические процессы в биосфере и климат планеты.
Тема 8. Биосфера – открытая термодинамическая система.
Тема 9. Энергетический баланс и типы географической среды.
Тема 10. Производство энергии человеком как процесс в биосфере.
Тема 11. Антропогенное загрязнение биосферы.
Тема 12. Концепция В.И.Вернадского о ноосфере.
Тема 13. Экологический вызов и устойчивое развитие человечества.

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Бальная структура оценки

Форма контроля	**Мин. кол-во баллов**	**Макс. кол-во баллов**
Текущая оценка студента в течение 1-7 недели состоит из: • **Выполнения заданий на практических занятиях** **Активность на занятиях (устные ответы)** • **Выполнения домашних заданий (подготовка докладов)** • **Выполнение самостоятельных работ**	**0**	**25** **5** **5** **5** **10**
1-я рубежная письменная контрольная работа	**0**	**25**
Текущая оценка студента в течение 9-15 недели состоит из: • **Выполнения заданий на практических занятиях** **Активность на занятиях (устные ответы)** • **Выполнения домашних заданий (подготовка докладов)** • **Выполнение самостоятельных работ**	**0**	**25** **5** **5** **5** **10**
2-я рубежная письменная контрольная работа	**0**	**25**
Итого	**0**	**100**

Текущий контроль – рубежное тестирование
<u>Тесты для первой рубежной контрольной работы</u>

Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова
Факультет Географии и геоэкологии
Направление «Экология и природопользование»
Бакалавриат
Дисциплина «Учение о биосфере»
3 курс ОФО
I семестр
2 рубежная аттестация
Преподаватель – разработчик теста Бекузарова С.А.

Кто первым ввел термин «биосфера»
Эдуард Зюсс
Владимир Вернадский
Михаил Ломоносов
Жанн Ламарк

Самый нижний слой атмосферы
тропосфера
стратосфера
альтосфера
озоновый слой

Какой самый плодородный слой геобиосферы
литосфера
террабиосфера
педосфера
хипотеррабиосфера

Какой химический состав живых веществ в биосфере
O; Fe; Al;Ca; Na; K
H; C; O; N; R; S
Mg; S; K; Si; Fl; O
O; Fe; Vg/ Cu; Si; Al

Сколько существует на Земле живых организмов
5 млн.
500 тыс
2 млн.
10 млн.

Как называется наука по циклу ритмичности действий
ритмика
циклология
периодичность
эпидемиология

Кто является основоположником природной зональности в биосфере
Темирязев К.Н.
Докучаев В.В.
Григорьев А.А.
Будыго М.М.

Вопросы к итоговому экзамену по дисциплине «Учение о биосфере»

1. Верхняя граница и озоновый слой.
2. Неоднозначность нижней границы биосферы.
3. Биосфера как единая оболочка Земли.
4. Основные компоненты биосферы.
5. Распределение живого вещества в биосфере.
6. Поле существования и поле устойчивости жизни.

7. Живое вещество биосферы.
8. Биокосное вещество и биокосные системы планеты: почва, природные воды, атмосфера.
9. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов.
10. Косное вещество и горные породы.
11. Мощность биосферы в зависимости от широты.
12. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки Земли.
13. Разработка В.П. Вернадским атомистического подхода к живому веществу.
14. Живое вещество - полноправный важнейший компонент материального мира.
15. Основные фундаментальные свойства живого вещества.
16. Границы между живым и неживым веществом.
17. Фундаментальные свойства живого вещества: фракционирование изотопов атомов элементов, практическое использование.
18. Основные биогеохимические функции живого вещества по В.П. Вернадскому.
19. Биогеохимические функции живого вещества по В.II. Вернадскому.
20. Живое вещество как космопланеларное явление.
21. Планетогенный аспект деятельности живого вещества: формирование химического состава планетарных оболочек Земли (атмосферы, гидросферы и литосферы).
22. Происхождение вадозных минералов, бурых и каменных углей, горючих сланцев, нефти и газа, пород, стратисферы.
23. Фундаментальные свойства живого вещества: явления симметрии в жизненных процессах, принцип диссимметрии Л. Пастера. Биохимический метод определения биогенного происхождения и возраста осадочных отложений.
24. Роль человека как части живою в реализации геохимической функции живого вещества (биогеохимическая деятельность).
25. Принципиальное сходство и единство биохимическою субстрата жизни по данным современной науки.
26. Концентрационная функция живою вещества как глобальное следствие питания организмов.
27. Газовая функция живого вещества как глобальное следствие дыхания живых организмов.
28. Обобщения B.U' Вернадского, касающиеся размножения живых организмов в связи с биохимической функцией живого вещества.
29. Биогеохимические принципы эволюции биосферы ВН. Вернадского.
30. Химические предпосылки развития жизни на Земле: роль аномальных свойств воды, диоксида углерода и микроэлементов.
31. Закономерности эволюции живых организмов.
32. Единство детерминированное и случайности в эволюции биосферы.
33. Модели эволюции биосферы.
34. Основные этапы развития жизни на Земле. Числа Л. Пастера.
35. Теория Дарвина и современные достижения эволюционного учения.
36. Закономерности биогенной миграции химического вещества в биосфере.
37. Биогеохимические круговороты вещества как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
38. Роль растений, животных и микроорганизмов в миграции биогенных элементов.
39. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) а) основная литература:

а) основная литература

Тулякова, О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. - Изд. 2-е, стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 690 с. : ил., схем., табл. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576760 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр.: с. 667-668. - ISBN 978-5-4499-0115-6. - DOI 10.23681/576760. - Текст : электронный.

Учение о биосфере 3-е изд., пер. и доп. учебное пособие для вузов. https://www.biblio-online.ru/book/uchenie-o-biosfere-455318

б) дополнительная литература

1. Маринченко, А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 8-е изд., стер. - Москва : Дашков и К°, 2020. - 304 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573333 (дата обращения: 11.10.2020). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-03589-0. - Текст : электронный.
2.

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):
- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Конспект-презентация лекционного курса, методические материалы к практическим и семинарским занятиям представлены на сайте nosu.ru

Cneltyns используют пакеты прикладных лицензионных программ:

Университетская библиотека ONLINE (***http://www.biblioclub.ru***) - содержащей более 20 000 изданий основной и дополнительной учебной литературы, входящей в циклы дисциплин.

Научная электронная библиотека ELibrary(http://www.elibrary.ru/) - крупнейший российский информационный полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2500 российских научны журналов, в том числе более 1300 журналов в открытом доступе.

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет для проведения практических занятий и самостоятельной работы, оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Серия аэро и – космических снимков (М: 1:25000 – 1:1000000) для ландшафтного дешифрирования.