

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геоэкологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
качеству образования первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 26 »

2018



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.23 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Природопользование

Программа подготовки

Прикладная

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Программу составил(и):

В. И. Киль д.б.н., профессор

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

И.о зав. кафедрой геоэкологии и природопользования

к.х.н., доцент С.Н. Болотин

« 13 » апреля 20 18 г.



подпись

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования ИГГТиС

протокол № 11 « 17 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Болотин С.Н

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования

протокол № 11 « 17 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Болотин С.Н.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 04-18 « 25 » апреля 2018г.

Председатель УМК ИГГТиС Погорелов А.В., д.г.н., профессор

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

1. Мухина Ж.М., д.б.н., зам. директора
ФГБНУ «ВНИИ риса» _____

2. Беседина Е.Н., к.б.н., с.н.с. сектора биотехнологии ФГБНУ «ВНИИ
биологической защиты растений» _____

Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

- на основе достижений биогеохимии, биологии приобрести знания о биосфере (составе, происхождении, специфике, классификации, функциях живого вещества, биологическом круговороте веществ, ноосфере).
- уяснить роль организмов в формировании осадочных пород, работе живого вещества как геологического фактора.

1.2 Задачи дисциплины

- изучить специфику живого вещества;
- изучить симметрию живого вещества;
- изучить круговорот основных биофильных элементов;
- изучить состав и массу живого вещества.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учение о биосфере» относится к профессиональному циклу дисциплин и рассматривается как составная часть общей подготовки экологов-природопользователей наряду с другими общепрофессиональными модулями.

Дисциплина «Учение о биосфере» тесно связана с преподаванием таких дисциплин, «Экология», «Геоэкология», «Биология», «Геология», «Почвоведение». В «Учении о биосфере» уделяется внимание изучению признакам, свойствам и функциям живого вещества, а также геологической роли живого вещества в биосфере. Особое место в изучении дисциплины отведено учению о ноосфере. Дисциплина способствует формированию у студентов экологического мировоззрения в области антропогенной деятельности, что определяет её значение в системе образования по направлению «Экология и природопользование».

«Учение о биосфере» является необходимым звеном для дальнейшего изучения таких дисциплин направления «Экология и природопользование», как «Геохимия окружающей среды», «Геофизика ландшафта», «Экологическое почвоведение», «Оценка воздействия на окружающую среду», Техногенные системы и экологический риск», «Глобальная и региональная геоэкология», «Промышленная экология», «Агроэкология».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональной компетенции ОПК-2

владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

ОПК-5

владение знаниями об основах учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных/профессиональных компетенций (ОК/ПК)*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; владением методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.	фундаментальные разделы физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования, а также учения о Биосфере	Объективно и основываясь на фактах, доказать основные положения учения Биосферы и ее происхождения, пользуясь научным подходом и избегая субъективных оценок.	методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.
2	ОПК-5	знать основы учения об атмосфере, о гидросфере, о биосфере и ландшафтоведении	общие понятия о биосфере (составе, специфике, функциях живого вещества, биологическом круговороте веществ, ноосфере), а также основные положения «Учения о биосфере»	выявлять проявления основных положений «Учения о биосфере» в процессе анализа взаимодействия геосфер Земли	анализом геологической роли живого вещества в биосфере, способностью выявлять взаимосвязи компонентов геосфер Земли

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		3	—		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	72	72			
Занятия лекционного типа	36	36	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		36	36	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
<i>Курсовая работа</i>		-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		38	38	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		12	12	-	-	-
<i>Реферат</i>		8	8	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		7,8	7,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к зачету		-	-			
Общая трудоемкость	час.	144	144	-	-	-
	в том числе контактная работа	78,2	78,2			
	зач. ед	4	4			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа)			Самостоятельная ая работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Биосферология как наука	10	2	2	-	6
2	Специфика живого вещества	10	2	4	-	4
3	Симметрия косного и живого вещества	10	2	2	-	6
4	Классификация живого вещества	10	2	4	-	4
5	Масса и состав живого вещества	10	2	4	-	4
6	Роль радиоактивности в биосфере	10	2	2	-	6
7	Продуктивность живого вещества	10	2	4	-	4
8	Функции живого вещества.	10	2	2	-	6
9	Круговорот веществ в биосфере	10	2	2	-	6
10	Работа живого вещества как геологического фактора	10	2	2	-	6
11	Роль организмов в формировании осадочных пород	10	2	2	-	6
12	Происхождение биосферы	24	12	6	-	6
13	Учение о ноосфере	10	2	6	-	2
	Всего		36	36	-	66

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

Перечень занятий лекционного типа, их краткое содержание в 3 семестре

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Биосферология как наука	<i>Цели и задачи:</i> статическая, динамическая и историческая биосферология. <i>Объект и предмет:</i> биосфера как объект биосферологии; фундаментальные характеристики биосферы (состав, свойства, форма и структура) как предмет биосферологии; уровни организации биосистем (химический, молекулярный, клеточный, организменный, видовой, биогеоценозический и биосферный) и уровни организации геосистем (химический, минералогический, породный, формационный, геокомплексный и геосферный). <i>Методы и средства:</i> физические, химические, математические и др. методы. <i>Практическое значение:</i> рациональное использование биоресурсов, их защита и охрана. История биосферологии: предистория (Р. Бойль, 1627-1691; М.В. Ломоносов, 1711- 1765; Ж. Ламарк, 1744-1828, Лекерк де Бюффон, 1707-1788; Антуан Лавуазье, 1707- 1788; А. Гумбольдт, 1769-1858; Э. Зюсс, 1863-1945; Ю. Либих, 1803-1872); история (В.В. Докучаев, 1846-1903; В.И. Вернадский, 1863-1945; Д.И. Менделеев, 1834-1907; А.Л. Чижевский, 1897-1964; У. Кларк, 1847-1931; В.М. Гольдшмидт, 1888-1947; и др.). Роль В.И. Вернадского в становлении учения о биосфере (издание книги «Биосфера»), создании геохимии, создании науки о ноосфере («Мысль как планетарное явление»), создании лаборатории БИОГЕЛ (позднее Института геохимии и аналитической химии РАН). Вернадский как общественный деятель - организатор создания комиссии по производительным силам России (КЕПС), депутат Думы, директор института. <i>Био- и геотела:</i> роль В.И. Вернадского в становлении фундаментальных понятий; био- и геотела как системы; свойства статической системы (целостность, эмерджентность, дискретность, повторяемость); централизованная кибернетическая система и биосфера; границы биосферы. <i>Фундаментальные характеристики био- и геотел:</i> состав, свойства, форма и структура. <i>Роль классификаций в упорядочении биологической информации:</i> классификация, систематика, иерархия и таксономия; вид, разновидность и индивид.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
2.	Специфика живого вещества	<i>Типы веществ, слагающих биосферу:</i> семь типов веществ по В.И. Вернадскому (живые организмы, биогенные, косные, биокосные вещества, вещества в радиоактивном распаде, рассеянные атомы в биосфере, вещество космического происхождения). <i>Специфика живого вещества:</i> наличие огромной свободной энергии и высокой скорости реакций, большое химическое и морфологическое разнообразие, биоценозы, «живое из живого», эволюционный процесс живого вещества, движение (пассивное и активное).	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
3.	Симметрия косного и живого вещества	<i>Симметрия косного вещества:</i> элементы симметрии, 32 класса симметрии, пространственные группы симметрии; <i>Симметрия живого:</i> асимметрия живого вещества, симметрия подобия, конформационная симметрия и др.;	Проверка лекционного материала. Контрольная работа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		предельные группы симметрии П. Кюри.	Самостоятельная работа. Дискуссия
4.	Классификация живого вещества	<i>Геохимическая классификация живого вещества по В.И Вернадскому</i>: автотрофные (фотоавтотрофы и хемиавтотрофы), гетеротрофные (биотрофы и сапротрофы) и миксотрофные организмы. <i>Систематика живых организмов в соответствии с их функциями в биосфере</i>: надцарства (прокариоты, эукариоты), царства, подцарства. <i>Роль прокариотов в биосфере</i>: разложение отмершей органики, вовлечение атмосферного азота в круговорот. <i>Роль растений в биосфере</i>: багрянки - синтезаторы органического вещества; водоросли - зеленый экран на поверхности морей; высшие растения - фотоавтотрофы (формируют атмосферу нашей планеты). <i>Роль грибов в биосфере</i>, основная функция - разлагать отмершую органику и подготавливать ее для реутилизации (замыкают биологический круговорот). <i>Роль животных в биосфере</i>: одноклеточные - основная роль в перераспределении живого вещества, концентрации химических элементов; многоклеточные животные - основная роль в рассеивании (перемещении) органики, транспортировке репродуктивного вещества, регулировании массы автотрофов. <i>Видовое разнообразие и устойчивость экосистем</i>: устойчивость системы от количества видов; зависимость разнообразия системы от климатических условий; влияние человека на сокращение видового разнообразия; нарушение видового разнообразия за счет вселения новых видов естественным путем и человеком.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
5.	Масса и состав живого вещества	<i>Масса живого вещества</i>: биомасса зеленых растений, животных и микроорганизмов на континентах, в морях, океанах; роль фотосинтеза и хемосинтеза. <i>Состав живого вещества</i>: основной химический состав живых организмов; кларки живого вещества; биофильность химических элементов; наиболее биофильные элементы; избирательное накопление организмами химических элементов; коэффициенты биологического поглощения A_x. <i>Роль микроэлементов в живом веществе</i>: функции микроэлементов в живом веществе; избыточные и дефицитные химические элементы; биогеохимические провинции и эндемические заболевания.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
6.	Роль радиоактивности в биосфере	Формула радиоактивного распада; период полураспада; α-, β-распад, К-захват;; наиболее важные изотопы для определения возраста Земли (^{238}U, ^{235}U, ^{232}Th, ^{40}K, ^{14}C, ^{87}Rb др.); углеродный и водородный методы; распространенность радиоактивных элементов в биосфере и их роль в жизни растений и животных.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
7.	Продуктивность живого вещества	<i>Жизненные пленки в океане</i>: планктонная пленка (эвфотическая и афотическая зона); донная пленка или бенталь. <i>Сгущения жизни в океане</i>: прибрежные сгущения, саргассовые, апвеллинговые, рифовые сгущения жизни. <i>Жизненные пленки на суше</i>: по вертикали - наземная пленка жизни, почвенная пленка, аэробный подземный горизонт, аэробно-анаэробный подземный горизонт и анаэробный горизонт; по горизонтали - береговые сгущения (прибрежные территории континентов и островов), пойменные сгущения (скопление жизни в бассейнах субтропического и тропического пояса), сгущения жизни в тропических и	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		субтропических лесах. <i>Сущения жизни в континентальных водоемах:</i> стоячие водоемы - озера, болота (аккумуляторы наносов, концентраторы минеральных веществ, накопители органического вещества).	
8.	Функции живого вещества.	<i>Энергетическая функция:</i> ассимиляция солнечной энергии. <i>Концентрационная функция:</i> концентрация вещества в ионной форме из истинных растворов, коллоидных растворов фильтрующими органами; абсолютные органогены, специальные органогены; зависимость концентрационной способности от среды. <i>Деструктивная функция:</i> разрушение веществ и вовлечение их в круговорот. <i>Средообразующая функция:</i> механическая, химическая (создание окислительно-восстановительной среды); роль наземных растений в формировании атмосферы; роль бактерий в формировании почвенного воздуха; роль живых организмов в изменении физических параметров среды (термических, электрических, механических и др.). <i>Транспортная функция:</i> рассеивание вещества, перенос репродуктивного вещества.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
9.	Круговорот веществ в биосфере.	<i>Большой и малый круговорот:</i> планетарный круговорот; биологический круговорот; поступательное движение биологического круговорота (не замкнутость системы). <i>Круговорот кислорода:</i> содержание в биосфере (в литосфере, гидросфере, атмосфере; химическая активность кислорода; миграционная способность как газа; значение воды в круговороте (определяет пути миграции химических элементов, участвует в реакциях, связанных с разрушением горных пород, в биохимических реакциях, производит огромную механическую работу, играет огромную роль в балансе энергии Земли, глобальном круговороте воды); роль антропогенного воздействия на круговорот кислорода. <i>Круговорот углерода:</i> кларк углерода; соединения углерода; роль CO ₂ в большом и малом круговороте; роль круговорота CO ₂ в круговороте кальция, в содержании кислорода в атмосфере; роль антропогенной деятельности в круговороте углерода. <i>Круговорот азота:</i> кларк азота в литосфере, гидросфере, атмосфере, в живой материи; источники азотного питания растений; роль ионизированного азота воздуха в переводе минеральных элементов в формы доступные для растений; антропогенное воздействие на круговорот азота. <i>Круговорот фосфора:</i> содержание в земной коре; формы нахождения; источники фосфора; роль фосфора в большом и малом круговороте; нарушение естественного круговорота за счет антропогенной деятельности. <i>Круговорот серы:</i> содержание в биосфере; соединения серы: источники серы; сера в большом и малом круговороте; антропогенная деятельность и круговорот серы.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
10.	Работа живого вещества как геологического фактора	<i>Первый род геологической деятельности:</i> химическая деятельность организмов (переваривание пищи, построение организма, обмен с окружающей средой). <i>Второй род геологической деятельности:</i> механическая деятельность организмов в наземных системах и океане. <i>Биогеохимические принципы Вернадского:</i> стремление биогенной миграции к максимальному проявлению; эволюция и создание устойчивых форм жизни; "всюдность" жизни и др. <i>Факторы концентрации (эко-факторы) небиогенного</i>	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		<i>вещества</i>: климатические, наличие элементов минерального питания, деструкция небиогенного вещества. <i>Захоронение (тафо-фактор) небиогенного вещества в морских системах</i>: стадия диагенеза (переход небиогенного вещества в палеогенное); стадия катагенеза; количество биогенного материала, переходящего в ископаемое состояние. <i>Захоронение небиогенного вещества на суше</i>: образование осадочных пород в илах, почве.	
11.	Роль организмов в формировании осадочных пород	<i>Карбонатные породы</i>: небиогенные карбонатные осадки морских систем (плантогенные, бентогенные); карбонатные осадки озерного типа; капролитовые известняки; дендритовые известняки; уровень карбонатной компенсации; состав карбонатных пород; область распространенности карбонатных пород. <i>Кремнистые породы</i>: роль живых организмов в накоплении кремнистых осадков в морских экосистемах; роль живых организмов в накоплении кремнистых осадков в пресных водоемах; пояса кремненакопления в современной биосфере; плантогенные кремнистые породы, бентогенные кремнистые породы; состав кремнистых пород. <i>Каустобиолиты</i>: состав каустобиолитов (торф, сапропель, угли, горючие сланцы, нефть); накопление органического вещества в болотах, континентальных водоемах и мелководных лагунах; распространение каустобиолитов в литосфере. <i>Фосфаты</i>: состав фосфатных пород; фосфатные отложения морских систем; роль живых организмов в образовании фосфоритов; <i>Железистые и марганцевые осадочные породы</i>: состав железосодержащих и марганецсодержащих пород; роль организмов в осадконакоплении (железобактерии как концентраторы Fe, Mn, Fe+Mn); морские и озерно-болотистые железо-марганцевые отложения; распространение железистых и марганцевых пород в литосфере. <i>Аллиты</i>: состав бокситов; роль живых организмов в образовании аллитов. <i>Соли</i>: условия образования солей (селитры, галита, сельвина, карналита); роль живых организмов.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
12.	Происхождение биосферы	Теория эволюции Ч.Дарвина. Гипотеза Опарина. Опыт С.Миллера. Альтернативные теории происхождения жизни: теория панспермии, креационизма и сотворения. Молекулярная биология и астрофизика о возникновении жизни и происхождении Вселенной. Затруднения для теории эволюции: сложные органы, неснижаемая сложность биохимических структур клетки и физиологических процессов, отсутствие промежуточных форм, пропасти между основными классами живых организмов, их внезапное появление в кембрийском периоде и др. Мутации и естественный отбор. Происхождение человека.	Проверка лекционного материала.. Дискуссия
13.	Учение о ноосфере	<i>Ноосфера в понимании В.И Вернадского</i>: история возникновения термина "ноосфера"; формулировка понятия "ноосферы" Вернадским. <i>Условия перехода биосферы в ноосферу по В.И Вернадскому</i>: заселение человеком всей планеты; преобразование средств связи; усиление связей между всеми государствами; преобладание геологической роли человеческой деятельности над природными геологическими процессами; расширение границ биосферы и выход в космос; открытие новых	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		источников энергии; равенство людей всех рас и религий; увеличение роли народных масс в решении вопросов внешней и внутренней политики; свобода научной мысли; подъем благосостояния трудящихся; разумное преобразование первичной природы Земли; исключение войн и др. <i>Современные концепции ноосферы:</i> геокомплексы с их гео-, био-, атмосферными составляющими. <i>Ноосфера и техносфера:</i> техника как геологическое явление на планете; масштабы воздействия человека на биосферу. <i>Несущая способность территории:</i> зависимость потенциального показателя емкости территории от требований к качеству жизни (развитые и развивающиеся страны), от уровня экономики, от политики и т.д.; соотношение антропогенного давления и естественной потенциальной емкости для различных стран; несущая способность и войны; зависимость потенциальной емкости от климатических условий, экологическая экономика. <i>Стратегия выживания человечества:</i> конференция в Рио де Жанейро по стратегии выживания человечества (1992 г.); концепция стратегии выживания человечества (производить больше, используя меньше; сократить рост населения; сократить потребление в развитых странах; обеспечить перераспределение жизненных благ и др.).	

2.3.2 Занятия семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа, их краткое содержание в 3 семестре

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1.	Биосферология как наука	– Цели и задачи, объект изучения, термины биосферологии. Концепция "Учение о биосфере" В.И. Вернадского. – Понятие системы. Свойства статической системы. Уровни организации геологических и биологических тел. Фундаментальные характеристики тела. – Отечественных и зарубежных ученых, внесших вклад в биосферологию.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
2.	Специфика живого вещества	– Типы веществ, слагающих биосферу по Вернадскому. Формы движения по Вернадскому. – Живое вещество - форма активной материи. Скорость реакций в живом и неживом. Связь массы биогенного вещества и геологического времени. – Морфологическое и химическое разнообразие живых организмов. Принцип Редди "всё живое из живого".	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
3.	Симметрия косного и живого вещества	– Элементы и классы симметрии для кристаллов. Роль П. Кюри в выводе обобщенных групп симметрии. – Влияние среды на симметрию тел. Диссимметрия как фундаментальное свойство живого. Элементы симметрии свойственны живым организмам.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
4.	Классификация живого вещества	– Классификация живого вещества по способу питания по функциям в биосфере. – Роль бактерий, растений, грибов и многоклеточных в биосфере. – Конвенция о биологическом разнообразии. Нарушения биоразнообразия естественным путем	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
		и за счет человека.	
5.	Масса и состав живого вещества	– Биомасса суши и океана. Годичная продукция на материках и в океане. Хемосинтез. – Химические элементы в живых организмах. Биофильность, биофильные элементы. – Что такое безбарьерные и барьерные организмы. Избирательное накопление организмами элементов. – Последствия избытка или недостатка химических элементов в организме. Образования биолитов.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
6.	Роль радиоактивности в биосфере	– Характеристики радиоактивного распада. Роль радиоактивности в решении геологических и эологических задач. – Влияние радиоактивности на энергетику живых организмов.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
7.	Продуктивность живого вещества	– Жизненные пленки в океане. Характеристики различных видов сгущений жизни. – Пленки жизни на суше. Сгущения жизни на суше. – Эко-факторы, благоприятствующие продуктивности живого вещества на суше и в океане.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
8.	Функции живого вещества	– Энергетическая, транспортная и концентрационная функции живого вещества. – Абсолютные и специальные органогены. Фитолиты. – Понятие деструктивной функции. Механическая и химическая деструктивная деятельность организмов. – Средообразующая функция. Механическое и химическое влияние живых организмов на среду.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
9.	Круговорот веществ в биосфере.	– Характеристики биосферного круговорота. Круговорот кислорода, круговорот углекислого газа и воды. – Фотосинтез. Содержание кислорода, азота и углерода в литосфере, гидросфере, атмосфере. – Образование азотной кислоты атмосферы и ее роль в высвобождении питательных веществ, заключенных в минералах. Формы азота, усваиваемые организмами..	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
10.	Работа живого вещества как геологического фактора	– В чем суть геологической деятельности живых организмов. Геологическая деятельность на суше и в океане. – Биогеохимические принципы Вернадского. "Всюдность" или "давление" жизни.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
11.	Роль организмов в формировании осадочных пород	– Типы, расположение и характеристики карбонатных осадков. – Состав кремневых пород. Пояса кремненакопления. Каустобиолиты и аллиты. – Накопление биогенной органики в современной биосфере. Какова роль живых организмов в образовании фосфатов, солей, железистых и марганцевых осадочных пород.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия
12.	Происхождение биосферы. Органический мир и стратиграфия	– Геологические эры. – Стратиграфия. Руководящие формы. – Гипотезы вымирания видов. – Гипотезы происхождения биосферы	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
			работа. Дискуссия
13.	Учение о ноосфере	– "Ноосфера" в понимании Вернадского. Условия перехода биосферы в ноосферу Вернадского. – Главные компоненты стратегии выживания человечества, провозглашенные на конференции в Рио-де-Жанейро. – Экологическая экономика. Потенциальная емкость территории. Несущая способность территории. – Индекс истинного прогресса, и его связь с ВВП.	Проверка лекционного материала. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Дискуссия

2.3.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

№		Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусмотрена

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Биосферология как наука	1. Литвинская, Светлана Анатольевна, Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012 2. Соловьев, Владимир Алиевич, Соловьева, Лидия Павловна Глобальная экология (экология геосфер Земли): учебное пособие для студентов /В.А. Соловьев, Л.П. Соловьева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т Изд. 3-е, испр. и доп. -Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013
2.	Специфика живого вещества	1 Литвинская, Светлана Анатольевна, Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
3.	Симметрия косного и живого вещества	1 Литвинская, Светлана Анатольевна, Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
4.	Классификация живого вещества	1 Литвинская, Светлана Анатольевна, Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
5.	Масса и состав живого вещества	1 Литвинская, Светлана Анатольевна, Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
6.	Роль радиоактивности в биосфере	1 Соловьева, Лидия Павловна Основы геохимии: учебное пособие /Л.П. Литвинская, Светлана Анатольевна, Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		/С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012 2 Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрис-пресс, 2009. 275 с.
7.	Продуктивность живого вещества	1 Литвинская, Светлана Анатольевна , Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
8.	Функции живого вещества	1 Литвинская, Светлана Анатольевна , Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
9	Круговорот веществ в биосфере.	
10	Работа живого вещества как геологического фактора	1 Литвинская, Светлана Анатольевна , Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
11	Роль организмов в формировании осадочных пород	1 Литвинская, Светлана Анатольевна , Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
12	Происхождение биосферы. Органический мир и стратиграфия	1 Литвинская, Светлана Анатольевна , Соловьева, Лидия Павловна, Соловьев, Владимир Алиевич Эволюция и экология биосферы: учебное пособие /С.А. Литвинская, Л.П. Соловьева, В.А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. Ун-т –Краснодар: Просвещение-Юг, 2012
13	Учение о ноосфере	В.И.Вернадский. Биосфера и ноосфера. 2009. 576 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Текущая аттестация проводится в формах блицопроса, докладов, рефератов, контрольных работ, практикумов, семинаров-дискуссий, круглых столов, анализа

конкретных ситуаций, поиска информации в сети – использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами с целью оценивания информации, написания своего варианта реферата, подготовки доклада или дискуссии по теме.

Семинар-дискуссия. Процесс диалогического общения, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Студент учится выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументировано возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника. Данная форма работы позволяет повысить уровень интеллектуальной и личностной активности, включенности в процесс учебного познания.

Круглый стол. Сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией. Выбираются основные направления темы, преподаватель предлагает студентам вопросы, от решения которых зависит решение всей проблемы или же во время проведения круглого стола восстанавливается или устанавливается истина в развитии научных представлений. Круглый стол направляется в нужном русле рассуждений или преподавателем или студентом. Коллективное обсуждение приучает к самостоятельности, активности, чувству сопричастности к историческим событиям. При этом происходит закрепление информации, полученной в результате прослушивания лекций и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Анализ конкретных ситуаций. Наиболее эффективный и распространенный метод организации активной познавательной деятельности студентов. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу профессиональных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, студент должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации, предложить варианты решения проблемы.

Поиск информации в сети – использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами. Предусматривает анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание, написание своего варианта реферата или его фрагмента, составление библиографического списка, подготовка доклада по теме, подготовка дискуссии по теме.

Контроль должен осуществляться, опираясь на принцип *дискретности* получения образования. Действительно, четкий контроль имеется пока только в конце семестров, а в промежутке студент часто оказывается "свободным" от контроля. Для распространения принципа дискретности образования можно использовать *рейтинговую систему* контроля, предусматривающая *оценку за активность и оценку за семинары*. По окончании семестра по отношению набранной суммы баллов к теоретически возможной определяется *коэффициент усвоения* знаний, от которого зависит форма зачета или экзамена.

Студенту предоставлено право выбора - можно выбрать классическую форму контроля и сдавать по полной программе, или выбрать рейтинговую форму и получить определенные льготы по сдаче зачетов и экзаменов. Многолетний опыт использования рейтинговой формы контроля показал, что она находит больше понимания у студентов, т. к. они справедливо считают, что лучше сдавать дисциплину по темам программы обучения.

Для самоконтроля студент может прибегнуть к сформулированным вопросам по темам программы.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Текущая аттестация проводится в формах докладов, рефератов, контрольных работ, блицопросов.

Контроль должен осуществляться, опираясь на принцип *дискретности* получения образования. Действительно, четкий контроль имеется пока только в конце семестров, а в промежутке студент часто оказывается "свободным" от контроля. Для распространения принципа дискретности образования можно использовать *рейтинговую систему* контроля, предусматривающая *оценку за активность и оценку за семинары*. По окончании семестра по отношению набранной суммы баллов к теоретически возможной определяется *коэффициент усвоения* знаний, от которого зависит форма зачета или экзамена.

Студенту предоставлено право выбора - можно выбрать классическую форму контроля и сдавать по полной программе, или выбрать рейтинговую форму и получить определенные льготы по сдаче зачетов и экзаменов. Многолетний опыт использования рейтинговой формы контроля показал, что она находит больше понимания у студентов, т. к. они справедливо считают, что лучше сдавать дисциплину по темам программы обучения.

Для самоконтроля студент может прибегнуть к сформулированным вопросам по темам программы.

Контрольные вопросы для самоконтроля по темам программы

Тема 1. Биосферология как наука.

1. Когда была создана В.И. Вернадским концепция "Учение о биосфере"?
2. Когда и кем был предложен термин "биосфера"?
3. Что такое "централизованная кибернетическая система"?
4. Что такое "поле устойчивости жизни" и "поле существования жизни"?
5. Что является объектом изучения биосферологии?
6. Как делится по целям и задачам биосферология?
7. Что такое система?
8. Охарактеризуйте свойства статической системы.
9. Охарактеризуйте уровни организации геологических и биологических тел.
10. Назовите фундаментальные характеристики тела.
11. Назовите отечественных ученых, внесших вклад в биосферологию.
12. Назовите зарубежных ученых, внесших вклад в биосферологию.

Тема 2. Специфика живого вещества.

1. Назовите 7 типов веществ, слагающих биосферу по Вернадскому.
2. Как различается скорость реакций в живом и неживом?
3. Охарактеризуйте, в чем проявляется большое морфологическое и химическое разнообразие живых организмов.
4. Что значит принцип Редди "всё живое из живого"?
5. Что значит масса биогенного вещества - интеграл по геологическому времени?
6. Какие две формы движения различал Вернадский?
7. Что значит "живое вещество - форма активной материи"?

Тема 3. Симметрия косного и живого вещества.

1. Назовите элементы симметрии для кристаллов
2. Сколько классов симметрии существует для кристаллов и кто их вывел.
3. Почему диссимметрия является фундаментальным свойством живого?
4. Как среда накладывает отпечаток на симметрию тел?
5. Какие элементы симметрии свойственны живым организмам?
6. Роль П. Кюри в выводе обобщенных групп симметрии.

Тема 4. Классификация живого вещества.

1. Охарактеризуйте классификацию живого вещества по способу питания.

2. Охарактеризуйте классификацию живого вещества в соответствии с функциями в биосфере.

3. Какова роль бактерий в биосфере?
4. Какова роль растений в биосфере?
5. Какова роль грибов в биосфере?
6. Какова роль многоклеточных в биосфере?
7. Когда была принята конвенция о биологическом разнообразии?
8. Приведите примеры нарушения биоразнообразия естественным путем и за счет человека.

Тема 5. Состав и масса живого вещества.

1. Какова биомасса суши и океана?
2. Сравните годовую продукцию на материках и в океане.
3. Что такое хемосинтез?
4. Назовите химические элементы, присутствующие во всех организмах.
5. Что такое биофильность, и какие элементы самые биофильные?
6. Что такое безбарьерные и барьерные организмы?
7. Приведите примеры избирательного накопления организмами элементов.
8. К чему приводит избыток или недостаток химических элементов в организме?
9. Приведите примеры образования биолитов.

Тема 6. Роль радиоактивности в биосфере.

1. Назовите формулу радиоактивного распада.
2. Какую роль радиоактивность играет в решении геологических и эолологических задач?
3. Как влияет радиоактивность на энергетику живых организмов?

Тема 7. Продуктивность живого вещества.

1. Назовите жизненные пленки в океане.
2. Охарактеризуйте прибрежные сгущения жизни.
3. Охарактеризуйте саргассовые сгущения жизни.
4. Охарактеризуйте рифовые сгущения жизни.
5. Охарактеризуйте апвеллинговые сгущения жизни.
6. Назовите пленки жизни на суше.
7. Назовите сгущения жизни на суше.
8. Какие эко-факторы благоприятствуют продуктивности живого вещества на суше и в океане?

Тема 8. Функции живого вещества.

1. Охарактеризуйте энергетическую функцию живого вещества.
2. В чем заключается концентрационная функция живого вещества?
3. Что такое абсолютные и специальные органогены?
4. Что такое биофильность?
5. Назовите самые биофильные элементы.
6. Что такое фитолиты?
7. В чем смысл деструктивной функции?
8. Приведите примеры механической и химической деструктивной деятельности организмов.
9. Что такое средообразующая функция?
10. Приведите примеры механического влияния живых организмов на среду.
11. Приведите примеры химического влияния живых организмов на среду.
12. Какова роль транспортной функции?

Тема 9. Круговорот веществ в биосфере.

1. В чем суть биосферного круговорота.
2. Объясните, является ли биосферный круговорот замкнутым?

3. Каково содержание кислорода в литосфере, гидросфере, атмосфере?
4. Что такое фотосинтез?
5. Охарактеризуйте круговорот воды.
6. Назовите кларк углерода в атмосфере, гидросфере, литосфере.
7. Охарактеризуйте круговорот углекислого газа.
8. Какова скорость оборота CO₂ (полная замена в атмосфере)?
9. Каково содержание азота в атмосфере, гидросфере, литосфере?
10. Какие формы азота усваиваются организмами?
11. Охарактеризуйте роль грозы в образовании азотной кислоты.
12. Охарактеризуйте роль азотной кислоты атмосферы в высвобождении питательных веществ, заключенных в минералах.

Тема 10. Работа живого вещества как геологического фактора.

1. В чем суть первого рода геологической деятельности организмов?
2. Приведите примеры первого рода геологической деятельности живых организмов.
3. Какие организмы имеют максимальный геохимический эффект на суше и в океане?
4. Приведите примеры второго рода геологической деятельности на суше.
5. Приведите примеры второго рода геологической деятельности в океане.
6. Назовите биогеохимические принципы Вернадского.
7. Что значит "всюдность" или "давление" жизни?

Тема 11. Роль организмов в образовании осадочных пород.

1. Что такое уровень карбонатной компенсации?
2. Назовите основной пояс карбонатных осадков.
3. Назовите плантогенные карбонатные осадки.
4. Назовите бентогенные карбонатные осадки.
5. Охарактеризуйте карбонатные осадки по минералогическому составу.
6. Что такое писчий мел?
7. Охарактеризуйте состав кремневых пород.
8. Назовите пояса кремненакопления.
9. Назовите плантогенные кремневые образования.
10. Назовите бентогенные кремневые образования.
11. Что относится к каустобиолитам?
12. Где в современной биосфере происходит накопление биогенной органики.
13. Какова роль живых организмов в образовании фосфатов?
14. Какова роль живых организмов в образовании железистых и марганцевых осадочных пород?
15. Что такое аллиты?
16. Охарактеризуйте роль живых организмов в образовании солей.

Тема 12. Органический мир и стратиграфия. Происхождение биосферы.

1. На чем основан метод стратиграфии?
2. Что такое руководящие формы?
3. На какие эры делится толща земной коры?
4. Приведите примеры ископаемых организмов, которые являются руководящими формами.
5. В чем смысл гипотезы "газового голода" вымирания видов?
6. В чем смысл космической гипотезы вымирания видов?
7. Гипотезы происхождения Биосферы. Теории эволюции, научного креационизма, направленной панспермии, сотворения. Научный подход к проблеме происхождения жизни. Каким образом Дарвин оставил этот вопрос открытым?

8. Почему существуют разногласия относительно эволюции? Затруднения при объяснении происхождения жизни на молекулярном уровне, возникновения сложных органов (глаз, ухо, мозг). Затруднения в связи с ископаемыми остатками.
9. Эксперимент С.Миллера. Какое имеется представление относительно возможного состава первичной атмосферы земли? С каким затруднением сталкивается теория эволюции, и что известно о первичной атмосфере земли? Почему невероятно, чтобы в океане накопился «первичный бульон»? Какая сложная проблема связана с образованием белков живых организмов из аминокислот, находящихся в предполагаемом первичном бульоне?

Тема 13. Учение о ноосфере.

1. Кто впервые употребил термин "ноосфера"?
2. Что такое "ноосфера" в понимании Вернадского?
3. Сформулируйте условия перехода биосферы в ноосферу Вернадского.
4. Какие из положений перехода в ноосферу выполнены, а какие нет?
5. Назовите главные компоненты стратегии выживания человечества, провозглашенные на конференции в Рио-де-Жанейро?
6. Что такое экологическая экономика?
7. Что такое индекс истинного прогресса, и как он ведет себя по отношению к ВВП?
8. От чего зависит потенциальная емкость территории?
9. Что такое несущая способность территории?

Темы докладов

1. В.И. Вернадский как основоположник учения о биосфере.
2. Роль микроорганизмов в живом веществе.
3. Роль живого вещества в образовании карбонатных пород.
4. Концентрационная функция живого вещества.
5. Круговорот азота.

Темы рефератов

1. Роль В.И. Вернадского в становлении фундаментальных понятий.
2. Диссимметрия - фундаментальное свойство природы.
3. Классификация живых организмов по функциям в биосфере.
4. Микроэлементы в живых организмах и их роль.
5. Жизненные пленки и сгущения жизни в океане.
6. Функции живых организмов.
7. Биологический круговорот веществ.
8. Работа живого вещества как геологического фактора.
9. Эко-факторы формирования осадочных пород.
10. Современные взгляды на ноосферу.

Самостоятельная работа (примеры)

Студенту даются задания по темам самостоятельно познакомиться с материалом, и он должен уметь ответить на вопросы:

Тема 1. Биосферология как наука.

1. Какие фундаментальные понятия ввел В.И. Вернадский?
2. Что такое «централизованная кибернетическая система»?
3. Что такое система?
4. Охарактеризуйте фундаментальные характеристики тела (состав, свойство, форма и структура).

Тема 2. Специфика живого вещества.

1. За счет чего реакции в живых организмах идут быстрее, чем в косной среде?

2. В чем проявляется огромное морфологическое и химическое разнообразие в живой природе?
3. Что значит «всё живое из живого»?
4. Что значит «масса биологического вещества - интеграл по геологическому времени»?

Тема 3. Симметрия косного и живого вещества.

1. Что значит «среда накладывает отпечаток на симметрию тела»?
2. Какие элементы присущи для кристаллов?
3. Роль П. Кюри в обобщении групп симметрии.
4. Какие элементы симметрии характерны для живых организмов?
5. Кто ввел понятие «диссимметрия»?

Тема 4. Классификация живого вещества.

1. Охарактеризуйте деление организмов по способу питания.
2. Что такое хемосинтез?
3. Охарактеризуйте деление организмов в соответствии с их функциями в биосфере (схема Л. Тахтаджяна).
4. Роль бактерий в круговороте веществ.
5. Роль настоящих водорослей в биосфере.
6. Какую роль в биосфере выполняют высшие растения?
7. Роль многоклеточных животных в биосфере.

Тема 5. Масса и состав живого вещества.

1. Какая наука изучает организмы как геохимические системы?
2. Охарактеризуйте биомассу океанов и континентов.
3. Назовите постоянные и переменные химические элементы в живом веществе.
4. Что такое биофильность?
5. Что такое коэффициент биологического поглощения?
6. Что такое барьерные и безбарьерные растения?
7. Что такое дефицитные и избыточные элементы?
8. Охарактеризуйте различные варианты определения химического состава живого вещества (расчет на живую, на сухую массу и на золу).

Тема 6. Роль радиоактивности в биосфере.

1. Что такое период полураспада?
2. Назовите типы радиоактивного распада.
3. Назовите период полураспада углерода и для определения возраста чего он применяется.
4. Назовите период полураспада.

Тема 7. Продуктивность живого вещества.

1. Назовите жизненные пленки в океане.
2. Назовите типы сгущений жизни в океане.
3. Охарактеризуйте апвеллинговые сгущения.
4. Охарактеризуйте рифовые сгущения.
5. Назовите эко-факторы осадконакопления в океане.
6. Назовите сгущения жизни на суше.

Тема 8. Функции живого вещества.

1. Охарактеризуйте энергетическую функцию.
2. Охарактеризуйте роль фотосинтеза в становлении биосферы.
3. Что такое концентрационная функция?
4. Что такое абсолютные и специальные органогены?
5. Охарактеризуйте роль грибов и бактерий в деструктивной функции.
6. Приведите примеры средообразующей функции живых организмов.
7. Каким организмам присуща транспортная функция?

Тема 9. Круговорот веществ в биосфере.

1. В чем суть биологического круговорота?
2. Охарактеризуйте круговорот углерода.
3. Охарактеризуйте круговорот кислорода.
4. Охарактеризуйте круговорот азота.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. В.И.Вернадский – основоположник учения о биосфере.
2. Основные понятия. Биосфера, живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосные природные тела, жизненные пленки, сгущения жизни. Кларки основных химических элементов биосферы.
3. Специфика и состав живого вещества.
4. Основные элементы живого. Кислород. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот кислорода
5. Основные элементы живого. Углерод. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот углерода
6. Основные элементы живого. Азот. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот азота
7. Основные элементы живого. Вода. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот воды
8. Роль живого вещества в формировании осадочных пород. Карбонаты, фосфаты, кремнистые осадки и др.
9. Основные функции живого вещества в биосфере
10. Систематика живых организмов в соответствии с их функциями в биосфере.
11. Критерии и ранги живого вещества
12. Функционирование живого вещества. Консументы, редуценты и др.
13. Продуктивность и биомасса живого вещества. Жизненные пленки в океане и на суше.
14. Функционирование живого вещества на суше по горизонтали
15. Функционирование живого вещества на суше по вертикали
16. Функционирование живого вещества в океане
17. Фундаментальные понятия живого. Вид, разновидность, индивид, иерархия, таксономия, систематика и классификация живого вещества
18. Роль живого вещества как геологического фактора
19. Несущая способность и потенциальная емкость территории.
20. Геохимическая классификация живого вещества по В.И.Вернадскому
21. Фундаментальные понятия: вид, разновидность, индивид, систематика, классификация, таксономия, иерархия
22. Границы биосферы. Условия существования живого вещества.
23. Основные параметры живого вещества в биосфере. Видовое разнообразие.
24. Основные параметры живого вещества в биосфере. Биомасса биосферы и биологический круговорот.
25. Научное мировоззрение и научная истина по В.И.Вернадскому. В чем разница. Приведите примеры.
26. Гипотезы происхождения Биосферы. Теории эволюции, научного креационизма, направленной панспермии, сотворения. Научный подход к проблеме происхождения жизни. В.И.Вернадский о происхождении жизни на Земле.
27. Разногласия относительно эволюции. Затруднения при объяснении происхождения жизни на молекулярном уровне, возникновения сложных органов (глаз, ухо, мозг). Затруднения в связи с ископаемыми остатками.

28. Идея, которая была возрождена современной эволюционной теорией. Первичный бульон (теория Опарина). Этапы самозарождения живого из неживого согласно теории эволюции.
29. Эксперимент С.Миллера. Представление относительно возможного состава первичной атмосферы земли. Проблема образования белков живых организмов из аминокислот, находящихся в предполагаемом первичном бульоне.
30. Шанс случайного образования хотя бы простой белковой молекулы. Вероятность возникновения ферментов, необходимых для живой клетки. Почему мембрана, необходимая клетке, усложняет проблему?
31. Проблема случайного возникновения ДНК. Информация – случайность или замысел? Почему сложные молекулы ДНК и молекулярные процессы в клетке (транскрипция, трансляция, репликация) не могли возникнуть случайно? Неснижаемая сложность молекулярных процессов – проблема для теории Дарвина. Примеры неснижаемой сложности в клетке.
32. Происхождение человека. Австралопитек, неандерталец и другие обезьянолюди – кто они были на самом деле?
33. Мутации и естественный отбор. Затруднения для объяснения появления новых адаптивных признаков. Промежуточные формы и затруднения в связи с ископаемыми останками.
34. Сложность живых конструкций. Сложные органы – затруднения для эволюционной теории. Инстинкты животных – запрограммированная мудрость.
35. Биосфера и космос. Как современная астрофизика свидетельствует против теории эволюции? Гипотезы возникновения Вселенной. Условия существования жизни на Земле и характеристики Вселенной, точность настройки Вселенной. Законы и гармония Вселенной – случайность или замысел? Исаак Ньютон о происхождении Вселенной и жизни в ней.
36. Битва мировоззрений о происхождении Вселенной. Эйнштейн и Хабл. Доказательства начала Вселенной. Теория Канта о бесконечной Вселенной. Модели стационарной и пульсирующей Вселенной. Доказательства модели Большого Взрыва.
37. Техносфера. Понятие о техногенезе. Техногенная трансформация экосистем. Накопление в экосистемах продуктов техногенеза
38. Техногенные экосистемы. Устойчивость экосистем к загрязнению. Урбо-экосистемы.
39. Энергетические проблемы техногенеза
40. Техногенез и атмосфера
41. Техногенез и гидросфера
42. Техногенез и педосфера
43. Техногенез и криосфера
44. Ноосфера по В.И.Вернадскому и «истинная» ноосфера. Саморазрушение цивилизаций.
45. Человек как геологическая сила, как создатель особой экологической среды
46. Ноосфера и демографические проблемы. Теория Мальтуса.
47. Проблемы выживания человечества. Проблема сохранения культуры и нравственности.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

Биосфера и ноосфера [Текст] / В. И. Вернадский ; [предисл. Р. К. Баландина]. - М. : Айрис-пресс, 2009. - 275 с. - (Библиотека истории и культуры). - ISBN 9785811237227 : 189.45.

Эволюция и экология биосферы [Текст] : учебное пособие / С. А. Литвинская, Л. П. Соловьева, В. А. Соловьев ; М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : Просвещение-Юг, 2012. - 356 с. : ил. - Библиогр.: с. 345-353. - ISBN 9785934914319 : 918.00.

5.2Дополнительная литература:

5.3Периодические издания:

1. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук;
2. Природа и человек;
3. Проблемы региональной экологии;
4. Экологические ведомости;
5. Экология и жизнь.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы: Учебное пособие / Тринеева Л.В. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с.: ISBN 978-5-7994-0560-1 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858596>

Кузнецов, Л. М. Основы природопользования и природообустройства : учебник для академического бакалавриата / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под ред. В. Е. Курочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05058-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0276962B-6829-46A6-91BA-1DF7A659000E.

Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под ред. В. Е. Курочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 304 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7A08A50D-76BD-44C9-9721-0EC1EA3618CA.

Экология биосферы (учебное пособие) // Гиляров А.М., 2016, 160 с.

https://e.lanbook.com/book/96235?category_pk=26920#book_name

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основано: Письмо Минобразования РФ от 27 ноября 2002 г. № 14-55-996 ин/15 «Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений»

Организация процесса самостоятельной работы (СР) по дисциплине (модулю) «Учение о биосфере».

Самостоятельная работа – это планируемая в рамках учебного плана деятельность обучающихся по освоению дисциплины «Учение о биосфере».

Задачи самостоятельной работы:

– раскрыть теоретическую и практическую значимость выполнения самостоятельной работы, формируя у студента познавательную потребность и готовность к ее выполнению

– мотивировать студентов к освоению читаемой учебной дисциплины «Учение о биосфере» и достижению успеха

– повышать ответственность студента за свое обучение

– способствовать развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся

– создать условия для формирования способности студентов к самообразованию, креативности.

В самостоятельную работу входит подготовка презентаций докладов, рефератов, эссе, конспектирование, реферирование, аннотирование литературы, резюме, контрольная работа.

В процессе подготовки самостоятельной работы студенты под руководством преподавателя приобретают опыт рациональной организации учебной работы, навыки креативного мышления, получают дополнительные знания.

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Студентам предоставляется список тем лекционных и семинарских заданий, а также тематика рефератов.

Активность студента на семинарских занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и предложенных литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме. Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме в основном в интерактивной форме. Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Виды самостоятельной работы:

1. ознакомительный – конспектирование литературы;
2. репродуктивный – написание контрольной работы;
3. продуктивный – подготовка эссе, доклада, реферата

Формы самостоятельной работы:

1. Подготовка мультимедиа-презентаций.

В ходе работы над презентацией отрабатывает умение хорошо ориентироваться в материале. Иллюстрации должны четко соответствовать логике изложения, быть научно обоснованными. Презентация должна содержать: вступление, в котором предлагается название презентации, сообщается цель и задачи научной работы. В основной части глубоко раскрывается суть затронутой темы. Логическая структура теоретического блока презентации должна базироваться на визуальных аудио-визуальных материалах. Заключение состоит из четкого обобщения и краткие выводы.

2. Подготовка докладов.

Доклад – это сообщение по заданной теме, с целью представления материала из дополнительной литературы. Доклады развивают навыки самостоятельной работы с научной литературой, развивают познавательный интерес к научному познанию. В процессе выступления студент приобретает навыки публичного выступления, отрабатывает умение четко излагать ключевые положения исследуемого вопроса и делать выводы.

Доклад должен содержать вступление, где предлагается тема доклада, сообщается цель и задачи, дается современная оценка исследуемого вопроса. В основной части раскрывается суть затронутой темы. Заключение содержит четкое обобщение и краткие выводы.

3. Подготовка рефератов.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Объем реферата может достигать 20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Современное требование к реферату – точность и объективность в передаче сведений, полнота отображения основных элементов, как по содержанию, так и по форме. Цель реферата: сообщить содержание реферируемой работы и дать представление о вновь возникших проблемах в

современной науке или новой интерпретации истории науки или приоритета научных открытий.

Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких (не менее 10) литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков систематизации материала, краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа должна состоять из следующих частей:

Титульный лист (первая страница реферата, заполняется по строго определенным правилам, утвержденным УМУ Кубанского университета).

Оглавление (приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются; заголовки оглавления точно должны повторять заголовки в тексте; заголовки каждой последующей ступени смещают на 3-5 знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени)

Введение (обосновывается актуальность выбранной темы, цель, задачи, указывается объект (предмет) рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы; актуальность предполагает оценку социальной и научной значимости выбранной темы, обзор литературы отражает знакомство автора реферата с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять главное; примерный объем введения – 1-2 страницы машинописного текста, кегль 12, 1,5 интервала).

Основная часть (может включать 2-4 главы, содержание глав должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать; выполняется на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной естественнонаучной литературы по исследуемой проблеме, законодательных и нормативных материалов. Основное внимание в главе должно быть уделено критическому обзору существующих точек зрения по предмету исследования и обоснованной аргументации собственной позиции и взглядов автора работы на решение проблемы. Теоретические положения, сформулированные в главе, должны стать исходной научной базой для выполнения последующих глав работы; текст должен показать умение студента сжато, логично и аргументированно излагать материал, анализировать, делать логические выводы).

Заключение (содержит последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме, рекомендации, и предложения по их практическому использованию. Примерный объем заключения – 2-3 страницы машинописного текста).

Библиографический список использованной литературы (для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники; кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет. Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила». Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий, по цифрам по мере ссылок в тексте.

Приложения (помещается вспомогательный или дополнительный иллюстрированный материал, который загромождает текст основной части реферата – таблицы, схемы, диаграммы, графики, неопубликованные документы, а также материалы по использованию результатов исследований с помощью вычислительной техники (алгоритмы и программы расчетов и решения конкретных задач и т.д.); каждое приложение начинается с новой страницы (листа) с указанием в правом верхнем углу

слова «Приложение» и иметь тематический заголовок; связь основного текста с приложением осуществляется через ссылки (см. прил. 1).

Оценка реферата. Критерии оценки: актуальность, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме, информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения, простота и доходчивость изложения, структурная организованность, логичность, грамматическая правильность, стилистическая выразительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

Общие правила выполнения письменных работ

Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете).

Все случаи плагиата должны быть исключены.

4. Конспектирование.

Это запись в сокращенном виде сути информации по мере ее изложения. Сюда входит запись лекций, семинарских занятий, научных статей. Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему. При работе над конспектом необходимо: определить структуру конспектируемого материала, произвести отбор наиболее существенного содержания оригинального текста в форме цитат или изложения, близком к оригиналу, выполнить анализ записей, дополнить записи собственными замечаниями.

5. Реферирование литературы.

Отражает, идентифицирует не содержание научной литературы, а лишь новое, ценное и полезное содержание (знание).

6. Аннотирование книг, монографических работ, статей.

Это сжатое изложение основного содержания текста. Применяется при поверхностной подготовке к коллоквиуму и семинарам, к которым задано проработать определенную литературу. Строится на основе краткого конспекта. В отличие от реферата дает представление не о содержании работы, а лишь о ее тематике. Аннотация строится по стандартной схеме: выходные данные, область знания, к которой относится труд, тема или темы труда; краткое изложение оглавления, перечисление основных и дополнительных вопросов и проблем, затронутых в труде. Аннотация включает: характеристику типа произведения, сновной темы (проблемы объекта), цели работы и ее результаты; указывается, что нового несет в себе данное произведение в сравнении с другим, родственными по тематике и целевому назначению.

7. Резюме.

Краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная на основе содержащихся в нем выводов. Резюме сходно с аннотацией, но текст резюме концентрирует в себе данные из заключительной части, из выводов.

8. Контрольная работа.

Вырабатывает у студентов умение дать полный ответ на вопрос изучаемой дисциплины, лаконичный, аргументированный, с выводами.

9. Эссе.

Это вариант творческой работы, в которой должна быть выражена позиция автора по избранной теме. Эссе – это сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения. Алгоритм выполнения задания: взять или выбрать тему эссе, сформулировать предмет анализа в эссе, правильно подобрать и эффективно использовать необходимые первоисточники, критически проанализировать различные факты и оценить их интерпретацию, сформулировать собственные суждения и оценки, основанные на свидетельствах и тщательном изучении источника.

10. План эссе:

4. Краткое содержание: определить тему, предмет исследования или тезисы, краткое описание структуры и логики развития материала, основные выводы.

5. Основная часть эссе содержит основные положения и аргументацию.

6. Заключение: четкие результаты исследования и полученные выводы, выявить вопросы, которые не были решены, и новые вопросы, появившиеся в процессе исследования.

7. Библиография.

Формы контроля

Коллоквиум. Форма проверки и оценивания знаний студентов, представляющая проводимый по инициативе преподавателя промежуточный контроль знаний по определенным разделам для оценки текущего уровня знаний студентов, а также для повышения знаний студентов.

Результаты самостоятельной работы оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются в процессе промежуточной аттестации студентов по читаемой учебной дисциплине. Одним из современных методов контроля и оценки самостоятельной работы является формирование «портфолио»: портфолио достижений, портфолио-отчет, портфолио-самооценка. *Портфолио достижений* формируется самим студентом. Собираются учебные продукты, выполненные в процессе самостоятельной работы, за определенный промежуток времени, которые студент рассматривает как собственное достижение.

Портфолио-отчет содержит индивидуальные текущие работы: эссе, рефераты, диклады, списки и конспекты научной литературы и т.д. Это своеобразный дневник самостоятельной деятельности. Портфолио-самооценка содержит работы студента и замечания преподавателя по поводу выполненных работ, оценки за выполненное задание с характеристикой, а также самооценки обучающегося.

Индивидуальный контроль каждой формы самостоятельной работы: проверка и оценка контрольной работы, оценка эссе, доклада, проверка и оценка реферата. Общее подведение итогов семинарского занятия преподавателем и выдача домашнего задания. Критерии оценки: актуальность, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме, информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения, простота и доходчивость изложения, структурная организованность, логичность, грамматическая правильность, стилистическая выразительность, аргументированность, практическая значимость и теоретическая обоснованность предложений и выводов.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Использование Интернет-ресурсов.

8.1Перечень необходимого программного обеспечения

Для изучения дисциплины используются следующие компьютерные программы и средства: пакет Microsoft Office 2003-2013

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

www.consultant.ru – интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс»

www.mnr.gov.ru – сайт Министерства природных ресурсов РФ
control.mnr.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)

<http://www.consultant.ru> - интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс»

<http://www.mnr.gov.ru> - сайт Министерства природных ресурсов РФ

<http://control.mnr.gov.ru> – Федеральное агентство водных ресурсов

<http://rpn.gov.ru> - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)

<http://www.dist-cons.ru/modules/Ecology> - информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности

<http://www.unep.org> - сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде

<http://www.wwf.ru> - сайт Всемирного фонда дикой природы.

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса используются мультимедийный проектор, ноутбук, видеофильмы, компьютеры, географический и экологический атласы России, мира, калькуляторы, ГИС, электронная библиотека Кубанского госуниверситета.