

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

  
\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.

*подпись*

« 26 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Охрана биосферы

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экологическая безопасность, Природоохранные технологии

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

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

Программу составил:  
В. И. Киль, д.б.н., профессор



Рабочая программа дисциплины «Охрана биосферы» утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования протокол № 8 «27» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Болотин С.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТС протокол № 4 «29» апреля 2021 г.  
Председатель УМК института Филобок А.А.



Рецензенты:

1. В.В. Тюрин, проф. кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии КубГУ, докт. биол. наук., доцент
2. Е.Н. Беседина Е.Н., с.н.с. сектора биотехнологии ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений», к.б.н.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

– на основе достижений биогеохимии и биологии приобрести знания о биосфере (составе, происхождении, специфике, классификации, функциях живого вещества, биологическом круговороте веществ, ноосфере), а также о способах охраны окружающей среды (атмосферы, педосферы и гидросферы).

### 1.2 Задачи дисциплины

- изучить специфику живого вещества;
- изучить симметрию живого вещества;
- изучить круговорот основных биофильных элементов;
- изучить состав и массу живого вещества. изучение подходов к управлению природопользованием и правовой защите окружающей природной среды;
- изучить способы охраны биосферы;
- сформировать экологическое мировоззрение и биосферное мышление.

В данном курсе, студенты должны иметь базовые знания о задачах, закономерностях, этапах и формах глобального развития и современных проблемах охраны биосферы.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Охрана биосферы» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Знает состав, специфику, функции живого вещества, о биологическом круговороте веществ, ноосфере, а также основные способы охраны биосферы.
	Умеет объективно и, основываясь на фактах, доказать основные положения учения о Биосфере и ее охране, пользуясь научным подходом и избегая субъективных оценок.
	Владеет методами отбора геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации, методами индикации загрязнений окружающей среды.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	3 семестр (часы)	4 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	92,5	38,2	54,3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	86	34	52
В том числе:			
Занятия лекционного типа	42	16	26
Лабораторные занятия	-	-	-
Практические занятия	44	18	26
<b>Иная контактная работа:</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	60,8	33,8	27
В том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала	20	10	10
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	20	10	10
Подготовка к текущему контролю	17,8	10,8	7
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену	26,7	-	26,7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	180	108
	<b>в том числе контактная работа</b>	92,5	54,3
	<b>зач. ед</b>	5	3

## 2.2 Структура дисциплины:

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Теоретические основы охраны окружающей среды	5,8	2	2	-	1,8
2.	Биосфера. Основные понятия и определения	9	2	2	-	5
3.	Охрана земель и недр	9	2	2	-	5
4.	Охрана атмосферного воздуха	9	2	2	-	5
5.	Водные ресурсы и их охрана	9	2	2	-	5
6.	Организация охраны окружающей среды в России. Международное сотрудничество	8	2	2		4
7.	Урбанизация и охрана природы	8	2	2	-	4
8.	Особо охраняемые природные территории. Охрана растительного и животного мира	10	2	4	-	4
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>16</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>33,8</b>

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа)			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Биосферология как наука	6	2	2	-	2
2	Специфика живого вещества	6	2	2	-	2
3	Симметрия косного и живого вещества	6	2	2	-	2
4	Классификация живого вещества	6	2	2	-	2
5	Масса и состав живого вещества	6	2	2	-	2
6	Продуктивность живого вещества	6	2	2	-	2
7	Функции живого вещества.	6	2	2	-	2
8	Круговорот веществ в биосфере	6	2	2	-	2
9	Работа живого вещества как геологического фактора	6	2	2	-	2
10	Роль организмов в формировании осадочных пород	6	2	2	-	2
11	Происхождение биосферы	12	4	4	-	4
12	Учение о ноосфере	7	2	2	-	3
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>26</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>27</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 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	2	3	4
1	<b>Теоретические основы охраны окружающей среды</b>	Понятие среды. Общие вопросы охраны природы. Взаимодействие общества и природы. Методологические и научные аспекты охраны окружающей среды. Задачи охраны окружающей природной среды. Понятие природных ресурсов. Классификация природных ресурсов. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы. Основные принципы природопользования и охраны окружающей среды. История науки. Связь с другими науками. Современное природопользование и глобальные экологические проблемы. Взаимодействие человека со средой обитания.	Устный опрос
2	<b>Биосфера. Основные понятия и определения</b>	Роль В.И. Вернадского в изучении биосферы. Функции биосферы в развитии Земли. Понятие живого вещества. Понятие о ноосфере, техносфере и этосфере и их развитие. Вернадский о биосфере и ноосферном пути развития цивилизации. Учение о солнечно-земных связях (гелиобиологии) А.Л. Чижевского. Солнечная активность, понятие о числах Вольфа. Солнечные ритмы и колебательные процессы в биосфере. Биологическая продуктивность и биомасса суши, океана, пресных вод, почвы. Основные биомы Земли. Понятие о биоразнообразии. Деятельность человека и экология биосферы. Охрана природы и развитие культуры. Этногенез и биосфера. Этические проблемы в охране природы.	Устный опрос
3	<b>Охрана земель и недр</b>	Земельные ресурсы. Почва – основное средство производства в сельском хозяйстве. Защита почв от эрозии. Оползни и сели. Охрана почв от засоления, подкисления и заболачивания. Охрана почв от загрязнения и разрушения. Защита почв от уплотнения. Закрепление и освоение песков. Рекультивация земель. Мониторинг земель. Земля под охраной закона. Минеральные ресурсы. Комплексное использование полезных ископаемых. Горные работы и окружающая среда. Охрана недр.	Устный опрос
4	<b>Охрана атмосферного воздуха</b>	Атмосферный воздух. Состав и значение атмосферы. Основные источники загрязнения атмосферы. Последствия загрязнения. Предупреждение и способы снижения загрязнения. Борьба с выхлопными газами автотранспорта. Загрязнение радиоактивными веществами. Шум и борьба с ним. Атмосферный воздух под охраной	Устный опрос

		закона.	
5	<b>Водные ресурсы и их охрана</b>	Значение воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы Земли. Водные ресурсы и водное хозяйство России. Загрязнение морей и океанов и меры по его предотвращению. Загрязнение рек и озёр и меры борьбы с ним. Самоочищение водоёмов. Обезвреживание и очистка сточных вод. Рациональное использование водных ресурсов. Водный кодекс российской Федерации.	Устный опрос
6	<b>Организация охраны окружающей среды в России. Международное сотрудничество</b>	Краткие сведения об охране природы в России. Государственные органы управления природоохранной и природопользовательной деятельностью. Общественные организации и объединения по охране окружающей среды. Экологические общественные объединения. Научная работа по охране окружающей природной среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Деятельность международных организаций: ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП, СКОПЕ Фонд охраны дикой природы (WWF). Программа ЮНЕСКО "Человек и биосфера". Роль образования в решении проблем охраны окружающей среды; Тбилисская декларация (1977), решения Конгресса в Рио-де-Жанейро (1992).	Устный опрос
7	<b>Урбанизация и охрана природы</b>	Социально-экономическая основа урбанизации. Рост городов в мире. Город - основная среда обитания человека. Градообразующие факторы. Различные аспекты явлений: экономический, медицинский, климатический, земельный, правовой, психологический и другие. Транспортные проблемы. Воздух городов. Механизм образования смога. Поиск путей решения проблем урбанизации. Планировочная структура города. Роль архитектурно-планировочных мероприятий в оздоровлении городской среды. Ландшафт города и зелёные насаждения. Примеры удачного решения конкретных проблем в России и в мире.	Устный опрос
	<b>Особо охраняемые природные территории. Охрана растительного и животного мира</b>	Особо охраняемые природные территории – заповедники, биосферные заповедники, заказник, национальные и природные парки и памятники природы. Охрана антропогенных ландшафтов. Сохранение генофонда планеты: прогноз и методы. Генная инженерия и создание новых видов живых существ: перспективы и опасности. Растительный мир. Значение растений в природе и жизни человека. Охрана лесных ресурсов законодательство. Охрана отдельных видов растений и растительных сообществ. Защита растений от вредителей и болезней. Правовая охрана растений в России. Роль животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных. Охрана животного мира. Охрана редких животных. Красная книга.	Устный опрос

Перечень занятий лекционного типа, их краткое содержание в 4 семестре

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Биосферология как наука	<p><i>Цели и задачи:</i> статическая, динамическая и историческая биосферология.</p> <p><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).</p> <p><i>Методы и средства:</i> физические, химические, математические и др. методы.</p> <p><i>Практическое значение:</i> рациональное использование биоресурсов, их защита и охрана.</p> <p>История биосферологии: предыстория (Р. Бойль, 1627-1691; М.В. Ломоносов, 1711- 1765; Ж. Ламарк, 1744-1828, Лекрерк 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.).</p> <p>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).</p> <p>Вернадский как общественный деятель - организатор создания комиссии по производительным силам России (КЕПС), депутат Думы, директор института.</p> <p><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.</p> <p><i>Фундаментальные характеристики био- и геотел:</i> состав, свойства, форма и структура.</p> <p><i>Роль классификаций в упорядочении биологической информации:</i> классификация, систематика, иерархия и таксономия; вид, разновидность и индивид.</p>	Устный опрос
2.	Специфика живого вещества	<p><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).</p> <p><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).</p>	Устный опрос
3.	Симметрия косного и живого вещества	<p><i>Симметрия косного вещества:</i> элементы симметрии, 32 класса симметрии, пространственные группы симметрии;</p> <p><i>Симметрия живого:</i> асимметрия живого вещества, симметрия подобия, конформационная симметрия и др.; предельные группы симметрии П. Кюри.</p>	Устный опрос
4.	Классификация живого вещества	<p><i>Геохимическая классификация живого вещества по В.И. Вернадскому:</i> автотрофные (фотоавтотрофы и</p>	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		<p>хемиавтотрофы), гетеротрофные (биотрофы и сапротрофы) и миксотрофные организмы.</p> <p><i>Систематика живых организмов в соответствии с их функциями в биосфере:</i> надцарства (прокариоты, эукариоты), царства, подцарства.</p> <p><i>Роль прокариотов в биосфере:</i> разложение отмершей органики, вовлечение атмосферного азота в круговорот.</p> <p><i>Роль растений в биосфере:</i> багрянки - синтезаторы органического вещества; водоросли - зеленый экран на поверхности морей; высшие растения - фотоавтотрофы (формируют атмосферу нашей планеты).</p> <p><i>Роль грибов в биосфере,</i> основная функция - разлагать отмершую органику и подготавливать ее для реутилизации (закрывают биологический круговорот).</p> <p><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.</p> <p><i>Видовое разнообразие и устойчивость экосистемы:</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.</p>	
5.	Масса и состав живого вещества	<p><i>Масса живого вещества:</i> биомасса зеленых растений, животных и микроорганизмов на континентах, в морях, океанах; роль фотосинтеза и хемосинтеза.</p> <p><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 <math>A_x</math>.</p> <p><i>Роль микроэлементов в живом веществе:</i> функции микроэлементов в живом веществе; избыточные и дефицитные химические элементы; биогеохимические провинции и эндемические заболевания.</p>	Устный опрос
6.	Продуктивность живого вещества	<p><i>Жизненные пленки в океане:</i> планктонная пленка (эвфотическая и афотическая зона); донная пленка или бенталь.</p> <p><i>Сгущения жизни в океане:</i> прибрежные сгущения, саргассовые, апвеллинговые, рифовые сгущения жизни.</p> <p><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 субтропических лесах.</p> <p><i>Сгущения жизни в континентальных водоемах:</i> стоячие водоемы - озера, болота (аккумуляторы наносов, концентраторы минеральных веществ, накопители органического вещества).</p>	Устный опрос
7.	Функции живого вещества.	<p><i>Энергетическая функция:</i> ассимиляция солнечной энергии.</p> <p><i>Концентрационная функция:</i> концентрация вещества в ионной форме из истинных растворов, коллоидных растворов фильтрующими органами; абсолютные органогены, специальные органогены; зависимость концентрационной</p>	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		<p>способности от среды.</p> <p><i>Деструктивная функция:</i> разрушение веществ и вовлечение их в круговорот.</p> <p><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.).</p> <p><i>Транспортная функция:</i> рассеивание вещества, перенос репродуктивного вещества.</p>	
8.	Круговорот веществ в биосфере.	<p><i>Большой и малый круговорот:</i> планетарный круговорот; биологический круговорот; поступательное движение биологического круговорота (не замкнутость системы).</p> <p><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.</p> <p><i>Круговорот углерода:</i> кларк углерода; соединения углерода; роль CO<sub>2</sub> в большом и малом круговороте; роль круговорота CO<sub>2</sub> в круговороте кальция, в содержании кислорода в атмосфере; роль антропогенной деятельности в круговороте углерода.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><i>Круговорот серы:</i> содержание в биосфере; соединения серы; источники серы; сера в большом и малом круговороте; антропогенная деятельность и круговорот серы.</p>	Устный опрос
9.	Работа живого вещества как геологического фактора	<p><i>Первый род геологической деятельности:</i> химическая деятельность организмов (переваривание пищи, построение организма, обмен с окружающей средой).</p> <p><i>Второй род геологической деятельности:</i> механическая деятельность организмов в наземных системах и океане.</p> <p><i>Биогеохимические принципы Вернадского:</i> стремление биогенной миграции к максимальному проявлению; эволюция и создание устойчивых форм жизни; "всюдность" жизни и др.</p> <p><i>Факторы концентрации (эко-факторы) небиогенного вещества:</i> климатические, наличие элементов минерального питания, деструкция небиогенного вещества.</p> <p><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.</p> <p><i>Захоронение небиогенного вещества на суше:</i> образование осадочных пород в илах, почве.</p>	Устный опрос
10.	Роль организмов	<i>Карбонатные породы:</i> небиогенные карбонатные осадки	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	в формировании осадочных пород	<p>морских систем (плантогенные, бентогенные); карбонатные осадки озерного типа; капролитовые известняки; дендритовые известняки; уровень карбонатной компенсации; состав карбонатных пород; область распространенности карбонатных пород.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><i>Фосфаты:</i> состав фосфатных пород; фосфатные отложения морских систем; роль живых организмов в образовании фосфоритов;</p> <p><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.</p> <p><i>Аллиты:</i> состав бокситов; роль живых организмов в образовании аллитов.</p> <p><i>Соли:</i> условия образования солей (селитры, галита, сельвина, карналита); роль живых организмов.</p>	
11.	Происхождение биосферы	<p>Теория эволюции Ч.Дарвина. Гипотеза Опарина. Опыт С.Миллера. Альтернативные теории происхождения жизни: теория панспермии, креационизма и Разумного Замысла. 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. Биосфера и Космос (взаимосвязи и закономерности).</p>	Устный опрос
12.	Учение о ноосфере	<p><i>Ноосфера в понимании В.И Вернадского:</i> история возникновения термина "ноосфера"; формулировка понятия "ноосферы" Вернадским.</p> <p><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 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.</p> <p><i>Современные концепции ноосферы:</i> геокомплексы с их гео-, био-, атмосферными составляющими.</p> <p><i>Ноосфера и техносфера:</i> техника как геологическое явление</p>	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		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.	

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

#### Перечень занятий семинарского типа, их краткое содержание в 3 семестре

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Теоретические основы охраны окружающей среды</b>	Понятие среды. Общие вопросы охраны природы. Взаимодействие общества и природы. Методологические и научные аспекты охраны окружающей среды. Задачи охраны окружающей природной среды. Понятие природных ресурсов. Классификация природных ресурсов. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы. Основные принципы природопользования и охраны окружающей среды. История науки. Связь с другими науками. Современное природопользование и глобальные экологические проблемы. Взаимодействие человека со средой обитания. Классификация загрязнений.	отчет
2	<b>Биосфера. Основные понятия и определения</b>	Роль В.И. Вернадского в изучении биосферы. Функции биосферы в развитии Земли. Понятие живого вещества. Понятие о ноосфере, техносфере и этосфере и их развитие. Вернадский о биосфере и ноосферном пути развития цивилизации. Учение о солнечно-земных связях (гелиобиологии) А.Л. Чижевского. Солнечная активность, понятие о числах Вольфа. Солнечные ритмы и колебательные процессы в биосфере. Биологическая продуктивность и биомасса суши, океана, пресных вод, почвы. Основные биомы Земли. Понятие о биоразнообразии. Деятельность человека и экология биосферы. Охрана природы и развитие культуры. Этногенез и биосфера. Этические проблемы в охране природы.	отчет
3	<b>Охрана земель и недр</b>	Земельные ресурсы. Почва – основное средство производства в сельском хозяйстве. Защита почв от эрозии. Оползни и сели. Охрана почв от засоления, подкисления и заболачивания. Охрана почв от загрязнения и разрушения. Защита почв от уплотнения. Закрепление и освоение песков. Рекультивация земель. Мониторинг земель. Земля под охраной	отчет

		закон. Минеральные ресурсы. Комплексное использование полезных ископаемых. Горные работы и окружающая среда. Охрана недр.	
4	<b>Охрана атмосферного воздуха</b>	Очистка выбросов от пыли и аэрозолей. Ротационные и вихревые пылеуловители, циклоны (Циклон, Скруббер Вентури и р.), электрофильтры, зернистые, жесткие и р. Фильтры. Мокрые пылеуловители. Туманоуловители и др. Метод абсорбции и адсорбции, хемосорбции. Термическая нейтрализация. Каталитическое окисление и др..	отчет
5	<b>Водные ресурсы и их охрана</b>	Виды загрязнителей гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Загрязнение рек и водоемов. Методы очистки сточных вод: биохимические, гидромеханические методы (процеживание, отстаивание и т.д.), фильтрование и др. Физико-химические методы (коагуляция, флотация, экстракция и др.), электрохимические методы.	отчет
6	<b>Организация охраны окружающей среды в России. Международное сотрудничество</b>	Государственные органы управления природоохранной и природопользовательной деятельностью в РФ. Общественные организации и объединения по охране окружающей среды. Экологические общественные объединения. Научная работа по охране окружающей природной среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Деятельность международных организаций: ЮНЕСКО, ЮНЕП, МСОП, СКОПЕ Фонд охраны дикой природы (WWF). Программа ЮНЕСКО "Человек и биосфера". Роль образования в решении проблем охраны окружающей среды; Тбилисская декларация (1977), решения Конгресса в Рио-де-Жанейро (1992).	отчет
7	<b>Урбанизация и охрана природы</b>	Социально-экономическая основа урбанизации. Рост городов в мире. Город - основная среда обитания человека. Транспортные проблемы. Воздух городов. Механизм образования смога. Поиск путей решения проблем урбанизации. Планировочная структура города. Роль архитектурно-планировочных мероприятий в оздоровлении городской среды. Ландшафт города и зелёные насаждения.	отчет
8	<b>Особо охраняемые природные территории. Охрана растительного и животного мира</b>	Особо охраняемые природные территории – заповедники, биосферные заповедники, заказник, национальные и природные парки и памятники природы. Растительный мир. Значение растений в природе и жизни человека. Охрана лесных ресурсов законодательство. Охрана отдельных видов растений и растительных сообществ. Защита растений от вредителей и болезней. Правовая охрана растений в России. Животный мир. Роль животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных. Охрана животного мира.	отчет

Перечень занятий семинарского типа, их краткое содержание в 4 семестре

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1.	Биосферология как наука	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Цели и задачи, объект изучения, термины биосферологии. Концепция "Учение о биосфере" В.И. Вернадского.</li> <li>– Понятие системы. Свойства статической системы. Уровни организации геологических и биологических тел. Фундаментальные характеристики тела.</li> <li>– Отечественных и зарубежных ученых, внесшие вклад в биосферологию.</li> </ul>	отчет
2.	Специфика живого вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Типы веществ, слагающих биосферу по Вернадскому. Формы движения по Вернадскому.</li> <li>– Живое вещество - форма активной материи. Скорость реакций в живом и неживом. Связь массы биогенного вещества и геологического времени.</li> <li>– Морфологическое и химическое разнообразие живых организмов. Принцип Редди "всё живое из живого".</li> </ul>	отчет
3.	Симметрия косного и живого вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Элементы и классы симметрии для кристаллов. Роль П. Кюри в выводе обобщенных групп симметрии.</li> <li>– Влияние среды на симметрию тел. Диссимметрия как фундаментальное свойство живого. Элементы симметрии свойственны живым организмам.</li> </ul>	отчет
4.	Классификация живого вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Классификация живого вещества по способу питания по функциям в биосфере.</li> <li>– Роль бактерий, растений, грибов и многоклеточных в биосфере.</li> <li>– Конвенция о биологическом разнообразии. Нарушения биоразнообразия естественным путем и за счет человека.</li> </ul>	отчет
5.	Масса и состав живого вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Биомасса суши и океана. Годичная продукция на материках и в океане. Хемосинтез.</li> <li>– Химические элементы в живых организмах. Биофильность, биофильные элементы.</li> <li>– Что такое безбарьерные и барьерные организмы. Избирательное накопление организмами элементов.</li> <li>– Последствия избытка или недостатка химических элементов в организме. Образование биолитов.</li> </ul>	отчет
6.	Продуктивность живого вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Жизненные пленки в океане. Характеристики различных видов стужений жизни.</li> <li>– Пленки жизни на суше. Стужения жизни на суше.</li> <li>– Эко-факторы, благоприятствующие продуктивности живого вещества на суше и в океане.</li> </ul>	отчет
7.	Функции живого вещества	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Энергетическая, транспортная и концентрационная функции живого вещества.</li> <li>– Абсолютные и специальные органогены. Фитолиты.</li> <li>– Понятие деструктивной функции. Механическая и химическая деструктивная деятельность организмов.</li> <li>– Средообразующая функция. Механическое и химическое влияние живых организмов на среду.</li> </ul>	отчет
8.	Круговорот веществ в	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Характеристики биосферного круговорота.</li> </ul>	отчет

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
	биосфере.	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..	
9.	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.	отчет
10.	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.	отчет
11.	Происхождение биосферы. Органический мир и стратиграфия	– Геологические эры. – Стратиграфия. Руководящие формы. – Гипотезы вымирания видов. – Гипотезы происхождения биосферы и человека	отчет
12.	Учение о ноосфере	– "Ноосфера" в понимании Вернадского. Условия перехода биосферы в ноосферу Вернадского. – <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.).	отчет

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

### 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)

3 семестр

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	<b>Теоретические основы охраны окружающей среды</b>	Охрана окружающей среды. Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / А.В.Зозуля, Я.Д.Вишняков, П.В.Зозуля, С.П.Киселева. Изд-во: Академия. 2014. 288 с.

2	<b>Биосфера. Основные понятия и определения</b>	Панин, М. С. Загрязнение окружающей среды: учебное пособие для студ. вузов биологических, экологических и химических спец. / М. С. Панин; под ред. И.О. Байтулина. Алматы : Раритет, 2011. 668 с. Охрана окружающей среды. Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / А.В.Зозуля, Я.Д.Вишняков, П.В.Зозуля, С.П.Киселева. Изд-во: Академия. 2014. 288 с.
3	<b>Охрана земель и недр</b>	Охрана окружающей среды. Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / А.В.Зозуля, Я.Д.Вишняков, П.В.Зозуля, С.П.Киселева. Изд-во: Академия. 2014. 288 с.
4	<b>Охрана атмосферного воздуха</b>	Панин, М. С. Загрязнение окружающей среды: учебное пособие для студ. вузов биологических, экологических и химических спец. / М. С. Панин; под ред. И.О. Байтулина. Алматы : Раритет, 2011. 668 с. Охрана окружающей среды. Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / А.В.Зозуля, Я.Д.Вишняков, П.В.Зозуля, С.П.Киселева. Изд-во: Академия. 2014. 288 с.
5	<b>Водные ресурсы и их охрана</b>	Панин, М. С. Загрязнение окружающей среды: учебное пособие для студ. вузов биологических, экологических и химических спец. / М. С. Панин; под ред. И.О. Байтулина. Алматы : Раритет, 2011. 668 с. Охрана окружающей среды. Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / А.В.Зозуля, Я.Д.Вишняков, П.В.Зозуля, С.П.Киселева. Изд-во: Академия. 2014. 288 с.
6	<b>Организация охраны окружающей среды в России. Международное сотрудничество</b>	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / О.Е.Астафьева, А.В.Питрюк. Изд-во: Академия. 2014. 272 с. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебник для студентов учреждений высшего образования / Я.Д.Вишняков, С.П.Киселева, Н.Н.Бурцева. // Изд-во: Академия. 2015. 368 с.
7	<b>Урбанизация и охрана природы</b>	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / О.Е.Астафьева, А.В.Питрюк. Изд-во: Академия. 2014. 272 с. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебник для студентов учреждений высшего образования / Я.Д.Вишняков, С.П.Киселева, Н.Н.Бурцева. // Изд-во: Академия. 2015. 368 с.
8	<b>Особо охраняемые природные территории. Охрана растительного и животного мира</b>	Панин, М. С. Загрязнение окружающей среды: учебное пособие для студ. вузов биологических, экологических и химических спец. / М. С. Панин; под ред. И.О. Байтулина. Алматы : Раритет, 2011. 668 с. Охрана окружающей среды. Учебник для студентов учреждений высшего образования. 2-е изд., стер. / А.В.Зозуля, Я.Д.Вишняков, П.В.Зозуля, С.П.Киселева. Изд-во: Академия. 2014. 288 с.

#### 4 семестр

№	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. Мархинин Е. К. Происхождение биосферы (экосферы) Земли. Туапсе: б. и., 2007. 3. 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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		2 Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука, 1978, 330 с.
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 2 Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения. М.: Наука, 1987, 339 с. 3 Мархинин Е. К. Происхождение биосферы (экосферы) Земли. Туапсе: б. и., 2007.
6	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 2 Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука, 1978, 330 с.
7.	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 2 Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука, 1978, 330 с.
8	Круговорот веществ в биосфере.	1.Еремченко О.З. Учение о биосфере. М., 2006. 240 с. 2. Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука, 1978, 330 с.
9	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 2 Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука, 1978, 330 с.
10	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 2 Лапо А.В. Следы былых биосфер или рассказ о том, как устроена биосфера и что осталось от биосфер геологического прошлого. М.: Знание, 1979
11	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
12	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**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Охрана биосферы»

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, ситуационных задач (указать иное) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Задания для проведения текущего контроля в 3 семестре:

1. Краткая история охраны природы.
2. Охрана природы и ее взаимодействие с естественно-техническими науками.
3. Взаимоотношение подсистем «природа» и «человеческое общество».
4. Следы преобразовательской деятельности человека в палеолите.
5. Первые свидетельства отрицательного воздействия человека на природу.
6. Пирогенные ландшафты.
7. Неолитическая эпоха. Возникновение земледелия и животноводства.
8. Новые формы и факторы эксплуатации природных ресурсов в древних государствах.
9. Неустойчивость техногенных систем древних цивилизаций.
10. Неустойчивость техногенных систем древних цивилизаций.
11. Глобальные изменения биосферы в капиталистическом обществе.
12. Техногенез и активизация экзогенных геологических процессов.
13. Перестройка ландшафтов.
14. Первые шаги по охране природы России.
15. Деятельность Петра I и охрана природы.
16. Охрана природы на территории СССР в советский период.
17. Постсоветский период охраны природы в России.
18. Современные проблемы охраны природы в России.
19. Первые природоохранные общества.
20. Деятельность русских ученых в области охраны природы.
21. Экологический кризис.
22. Неомальтузианство.
23. Концепции Римского клуба.
24. Атмосфера и ее состав.
25. Естественное загрязнение атмосферы.
26. Антропогенное загрязнение атмосферы.
27. Воздействие загрязнений на здоровье людей.
28. Экономические аспекты загрязнения атмосферы.
29. Законодательство в области защиты атмосферного воздуха от загрязнений.

30. Охрана ближайшего космоса от различных загрязнений.
31. Возможности хозяйственного использования вод.
32. Виды и источники загрязнения воды.
33. Способы очистки воды.
34. Правовые нормы защиты вод.
35. Ветровая и водная эрозия почв.
36. Загрязнение почв ядохимикатами и химическими удобрениями.
37. Промышленное загрязнение почв.
38. Радиоактивное загрязнение почв.
39. Основы земельного законодательства.
40. Землеустройство и земельный кадастр.
41. Роль растений в сохранении газового состава атмосферы.
42. Влияние человека на растительность.
43. Леса и их использование.
44. Практическое значение и использование животных.
45. Воздействие человека на животный мир.
46. Редкие и вымирающие животные.
47. Меры по сохранению и восстановлению животного мира.
48. Правовые нормы по защите животного мира.
49. Экологическое равновесие в биосфере.
50. Восстановление и облагораживание природных комплексов.
51. Общее понятие об особо охраняемых природных территориях.
52. Государственное управление в области охраны природы.
53. Правовое регулирование в области охраны природы.
54. Охраняемые природные территории мира.
55. Система биосферных заповедников, имеющих глобальное значение.
56. Классификация и категории ООПТ России.
57. Заповедники.
58. Национальные парки.
59. Природные парки.
60. Государственные природные заказники.
61. Памятники природы.
62. Дендрологические парки и ботанические сады.
63. Лечебно - оздоровительные местности и курорты.
64. Природоохранные организации ООН.
65. Международные конвенции об охране природы.
66. Общественные природоохранные организации.

Задания для проведения текущего контроля в 4 семестре:

*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. 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 7. 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 фитоциты?
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 8. 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 CO<sub>2</sub> (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 9. 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 10. 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 11. 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, Разумного Замысла. Научный подход к проблеме происхождения жизни.
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 12. 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?

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

##### *Вопросы к зачету (3 семестр)*

1. Окружающая среда: фундаментальные понятия. Задачи курса ООС
2. Основные аспекты изучения ООС
3. Краткая история охраны окружающей среды в России
4. Ресурсы недр Земли. Антропогенное влияние. Кризис консументов, продуцентов и редуцентов.
5. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ: вода, кислород, углерод.
6. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ: азот, фосфор, сера.
7. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнителей. Экологическая ситуация.
8. Основные источники загрязнения окружающей среды: энергетика
9. Основные источники загрязнения окружающей среды: металлургия
10. Основные источники загрязнения окружающей среды: транспорт
11. Основные источники загрязнения окружающей среды: нефтехимическая промышленность
12. Основные источники загрязнения окружающей среды: целлюлозно-бумажная промышленность
13. Основные источники загрязнения окружающей среды: военно-промышленный комплекс
14. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Наиболее опасные поллютанты атмосферы
15. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА. Экологические последствия загрязнения атмосферы

16. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха
17. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ. Рациональное использование и охрана. Видовое и генетическое разнообразие. Сокращение биоразнообразия на планете. Массовое вымирание видов и сокращение сортового разнообразия растений
18. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ. Значение БР для жизни человека и экосистем
19. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ. Причины сокращения биоразнообразия
20. РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Значение растений в природе и жизни человека. Воздействие человека на растительность: луга, пастбища, лес.
21. РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Меры по охране растительности. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений
22. ЖИВОТНЫЙ МИР: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания
23. ЖИВОТНЫЙ МИР: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Меры по охране животных
24. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Роль воды в природе в жизни человека. Запасы пресной воды и их использование. Источники загрязнения воды.
25. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Меры по очистке и охране вод.
26. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Проблемы охраны земельных ресурсов. Повышение эффективности использования земель
27. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Альтернативное земледелие и рекультивация земель.
28. НЕДРА: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Понятие о недрах. Классификация полезных ископаемых
29. НЕДРА: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Добыча и использование полезных ископаемых. Проблемы добычи и использования полезных ископаемых
30. НЕДРА: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА. Влияние добычи и использования полезных ископаемых на окружающую природную среду. Рациональное использование полезных ископаемых
31. ЗАПОВЕДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ и охрана заповедных ландшафтов
32. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. Экологические аспекты растениеводства
33. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. Экологические аспекты животноводства

*Вопросы к экзамену (4 семестр)*

1. В.И.Вернадский – основоположник учения о биосфере. Научное мировоззрение и научная истина по В.И.Вернадскому.
2. Основные понятия биосферы. Биосфера, живое вещество, биогенное вещество, косное вещество, биокосные природные тела, жизненные пленки, сгущения жизни. Кларки основных химических элементов биосферы.
3. Биосфера. Границы биосферы. Условия существования жизни.
4. Основные параметры живого вещества в биосфере. Видовое разнообразие. Биомасса биосферы и биологический круговорот.
5. Специфика и состав живого вещества.
6. Основные элементы живого. Кислород. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот кислорода

7. Основные элементы живого. Углерод. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот углерода
8. Основные элементы живого. Азот. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот азота
9. Основные элементы живого. Вода. Строение, распространение и функции. Биосферный круговорот воды
10. Основные функции живого вещества в биосфере
11. Систематика живых организмов в соответствии с их функциями в биосфере.
12. Критерии и ранги живого вещества
13. Функционирование живого вещества. Консументы, редуценты и др.
14. Функционирование живого вещества на суше. Биомы и их распространение на планете.
15. Функционирование живого вещества в океане. Планктон, бентос, нектон. Жизненные пленки и сгущения жизни в океане.
16. Роль живого вещества как геологического фактора. Формирование осадочных пород. Карбонаты, фосфаты, кремнистые осадки и др.
17. Гипотезы происхождения Биосферы. Теории эволюции, научного креационизма, направленной панспермии, Разумного Замысла. Научный подход к проблеме происхождения жизни. В.И.Вернадский о происхождении жизни на Земле.
18. Разногласия относительно эволюции. Затруднения при объяснении происхождения жизни на молекулярном уровне, возникновения сложных органов (глаз, ухо, мозг и др.). Затруднения в связи с ископаемыми остатками.
19. Гипотеза случайного возникновения жизни на Земле. Идея, которая была возрождена современной эволюционной теорией. Первичный бульон (теория Опарина). Этапы самозарождения живого из неживого согласно теории эволюции.
20. Эксперимент С.Миллера. Представление относительно возможного состава первичной атмосферы земли. Проблема случайного образования белков живых организмов из аминокислот, находящихся в предполагаемом первичном бульоне.
21. Проблема случайного возникновения ДНК. Информация в живой природе. Молекулярные процессы в клетке (транскрипция, трансляция, репликация).
22. Сложность живых конструкций Биосферы, сложные организмы и органы, сложные физиологические реакции и механизмы. Что такое «неснижаемая сложность» органелл и молекулярных механизмов клетки и почему это проблема для теории эволюции?
23. Сложные конструкции и механизмы для распространения семян растений. Способы распространения семян растений.
24. Содружества живых организмов и симбиозы. Способы привлечения цветковыми растениями насекомых-опылителей.
25. Инстинкты животных – запрограммированная мудрость. Приведите примеры. Почему инстинкты животных это проблема для теории эволюции?
26. Ископаемые останки и промежуточные формы. Кембрийский взрыв. Отсутствие зачаточных органов. Неизменность видов в течение тысяч лет. Приведите примеры.
27. Пропasti между строением основных классов живых организмов, которые не может объяснить теория эволюции.
28. Происхождение человека. Австралопитек, неандерталец и другие «обезьянолюди» – кто они были на самом деле?
29. Механизмы генетической изменчивости. Мутации и естественный отбор. Затруднения для эволюционной теории при объяснении появления новых адаптивных признаков. Пример пяденицы березовой. Резистентность вредных организмов. Искусственный и естественный отбор. Селекция растений и мутагенез. Вьюрки Дарвина – вариация внутри рода?.
30. Биосфера и космос. Устройство космоса. Законы и гармония Вселенной. Гипотезы происхождения Вселенной. Доказательства существования начала у Вселенной.

31. Биосфера и космос. Условия существования жизни на Земле и характеристики Вселенной, точность настроек Вселенной для жизни на Земле.
32. Техносфера. Понятие о техногенезе. Техногенная трансформация экосистем. Накопление в экосистемах продуктов техногенеза
33. Техногенные экосистемы. Устойчивость экосистем к загрязнению. Урбо-экосистемы.
34. Ноосфера по В.И.Вернадскому и «истинная» ноосфера. Ноосфера и демографические проблемы. Теория Мальтуса.
35. Саморазрушение цивилизаций. Проблемы выживания человечества. Проблема сохранения культуры и нравственности.

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. 5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 5.1. Учебная литература

1. **Охрана окружающей среды** [Текст] : Учебник для студентов вузов по эколог. спец. / Авт.-сост. А. С. Степановских. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 559 с. : ил. - Библиогр.: с. 550-556. - ISBN 5238001967.
2. **Биоразнообразие и охрана природы** : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11378-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475410>
3. **Учение о биосфере** [Текст] : учебные пособия для студентов вузов / О. З. Еремченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2006. - 233 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 224. - ISBN 5769527692 : 145.90.
4. **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. **Тринеева, Л.В.** Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Тринеева Л. В. - Воронеж : ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с. - <http://znanium.com/catalog/product/858596>.

### 5.2 Периодические издания.

### 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>)
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)
15. <http://www.mnr.gov.ru> - сайт Министерства природных ресурсов РФ
16. <http://control.mnr.gov.ru> – Федеральное агентство водных ресурсов
17. <http://rpn.gov.ru> - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)
18. <http://www.unep.org> - сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде
19. <http://www.wwf.ru> - сайт Всемирного фонда дикой природы.

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>

3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам учета, оценки и охраны природных ресурсов, понятий о других экономических ресурсах.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.

4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт географии, геологии, туризма и сервиса

Кафедра геоэкологии и природопользования

Экзамен по дисциплине

«ОХРАНА БИОСФЕРЫ»

Направление

подготовки

05.03.06 **Экология и природопользование**

Направленность (профиль) / специализация \_

**Природоохранные технологии, Экологическая безопасность**

Билет 1

1. Границы биосферы. Условия существования жизни.
2. Ноосфера по В.И.Вернадскому и «истинная» ноосфера.  
Ноосфера и демографические проблемы. Теория Мальтуса.

Зав. кафедрой

С.Н.Болотин

### 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9

	электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9