

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета
экологии и ландшафтной архитектуры
д.с.-х.н., профессор

_____ А. Н. Есаулко

« 11 » мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.30 УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

05.03.06 Экология и природопользование

Код и наименование направления подготовки/специальности

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программ

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Учение о биосфере» является:

- формирование у студентов комплекса научных знаний и представлений в биосфере на базе концепции В.И. Вернадского;
- развитие понятийной базы значения учения о биосфере как естественнонаучной дисциплины для оценки экологических пределов развития человеческой цивилизации;
- формирование навыков установления взаимосвязи между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы; применения полученных знаний для решения задач профессиональной деятельности, обеспечивающих практическую реализацию сохранения существующего равновесия в биосфере.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знания: системного подхода для решения поставленных задач
		Умения: оперировать знанием системного подхода для решения поставленных задач
		Навыки и/или трудовые действия: использовать системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.5 Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Знания: фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования
		Умения: оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования
		Навыки и/или трудовые действия: использовать знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.30 «Учение о биосфере» является дисциплиной базовой части и является обязательной к изучению дисциплиной.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 4 семестре;
- для студентов заочной формы обучения на 2 курсе;

Для освоения дисциплины «Учение о биосфере» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

- География (социально-экономическая);
- Почвоведение;
- Геология с основами геоморфологии;
- Ландшафтоведение;
- Учение об атмосфере;
- Учение о гидросфере;
- Ознакомительная практика.

Освоение дисциплины «Учение о биосфере» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Геоэкология;
- Биогеография;
- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Подготовка и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Учение о биосфере» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР			
4	72/2	14	22	-		36	-	Зачет
	<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>	2	4	-	-	-	-	-
	<i>практической подготовки (при наличии)</i>	-	-	-	-			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации и перед экзаменом	Экзамен
4	72/2			0,12			

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР			
2	72/2	4	6	-	-	58	4	Зачет
	<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>	2	2	-	-	-	-	-
	<i>практической подготовки (при наличии)</i>	-	-	-	-	-	-	-

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации и перед экзаменом	Экзамен
2	72/2				0,12		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Практические				
				Лабораторные						
1	Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	8	2	2		4	устный опрос, выполнение практико-ориентированных задач, защита реферат	устный опрос, практико-ориентированные задачи, реферат	УК-1.3 ОПК-1.5	
2	Общая характеристика биосферы	8	2	2		4	тестирование выполнение практико-ориентированных задач	тесты устный опрос, практико-ориентированные зада	УК-1.3 ОПК-1.5	
3	Живое вещество биосферы	10	2	4		4	устный опрос, выполнение практико-ориентированных задач	устный опрос, практико-ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5	
	Контрольная точка (темы 1-3)	6		2		4	контрольная работа	контрольная работа	УК-1.3 ОПК-1.5	

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов** компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинар ские занятия					
				Практические	Лабораторные				
4	Возникновение и эволюция биосферы	8	2	2		4	устный опрос, выполнение практико-ориентированных задач	устный опрос, практико-ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
5	Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	10	2	4		4	индивидуальный ответ, работа в малых группах	собеседование практико-ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
6	Организованность и географические закономерности развития биосферы	8	2	2		4	устный опрос работа в малых группах	устный опрос, практико-ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
7	Воздействие человека на биосферу	8	2	2		4	устный опрос защита реферата	устный опрос реферат	УК-1.3 ОПК-1.5
	Контрольная точка (темы 4-7)	6		2		4	контрольная работа	контрольная работа	УК-1.3 ОПК-1.5
	Промежуточная аттестация								
	Итого	72	14	22		36			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
1	Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	6				6	выполнение практических ориентированных задач	практические ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
2	Общая характеристика биосферы	10	2			8	выполнение практических ориентированных задач	практические ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
3	Живое вещество биосферы	7		1		6	выполнение практических ориентированных задач	устный опрос, практические ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
	Контрольная точка (темы 1-3)	9		1		8	контрольная работа	контрольная работа	УК-1.3 ОПК-1.5
4	Возникновение и эволюция биосферы	6				6	практические ориентированных задач	практические ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
5	Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	7		1		6	практические ориентированных задач	практические ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
6	Организованность и географические закономерности развития биосферы	7		1		6	выполнение практических ориентированных задач	практические ориентированные задачи	УК-1.3 ОПК-1.5
7	Воздействие человека на биосферу	9	2	1		6	подготовка реферата	реферат	УК-1.3 ОПК-1.5

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов** компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинар ские занятия					
				Практические	Лабораторные				
	Контрольная точка (темы 4-7)	7		1		6	контроль ная работа	контроль ная работа	УК- 1.3 ОПК- 1.5
	Промежуточная аттестация								
	Итого	72	4	6		58			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практичес кая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		очная форма	заочная форма
Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	Источники биосферных представлений. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания. Русский космизм. Основные современные концепции биосферы. Биосферная концепция В.И. Вернадского. В.И. Вернадский – создатель учения о биосфере. Роль В.И. Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере. Эволюция представлений о единой картине мира, разрешение парадоксов Паскаля. Космологический смысл учения В.И. Вернадского. Основные положения учения о биосфере. Основные направления развития учения о биосфере В.И. Вернадского в современную эпоху.	2/-/-	-
Общая характеристика биосферы (Лекция – визуализация)	Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки. Пределы биосферы. Факторы, определяющие границы биосферы. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты. Структура и функциональное строение биосферы. Вещество биосферы (живое, биокосное, биогенное, косное). Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому.	2/2/-	2/2/-
Живое вещество биосферы	Живое вещество планеты по В.И. Вернадскому как открытие новой мерки изучения явления жизни. Распространение живого вещества в биосфере. Основы	2/-/-	-

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		очная форма	заочная форма
	атомистического подхода В.И. Вернадского к живому веществу. Границы между живым веществом и косной материей. Основные фундаментальные свойства живого вещества. Живое вещество как космопланетарное явление (принцип космизма жизни Гюйгенса). Принцип дисимметрии Пастера. Поглощение и трансформация солнечной энергии зелеными растениями в свободную энергию биосферы. Фракционирование изотопов атомов элементов. Разнообразие, геохимическая активность и изменчивость живого вещества. Способность к воспроизведению с помощью механизмов, не встречающихся в неживой природе. Способность к самореализации первоначально заложенной в нем информации (метаболизм, редупликация, стремление к сохранению собственной целостности). Участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы. Единство биохимического субстрата в истории биосферы. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского. Биосферные функции живого вещества по В.И. Вернадскому. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты.		
Возникновение и эволюция биосферы (бинарная лекция)	Основные закономерности и этапы эволюции биосферы. Предпосылки развития жизни на Земле (космические, планетарные, химические). Теория Большого взрыва как гипотеза зарождения Вселенной. Большой биологический взрыв как гипотеза перехода от неживой к живой форме организации материи. Основные факторы эволюции биосферы. Эволюционные преобразования компонентов биосферы. Влияние эволюции живого на состав атмосферы. Роль живого вещества в эволюции гидросферы. Процессы дифференциации вещества в ходе литогенеза Земли. Взаимосвязь эволюции осадкообразования и эволюции живого. Возникновение и эволюция почвенного покрова. Жизнь как форма дифференциации материи. Движущие силы эволюционных процессов в биосфере. Элементарная единица эволюции биосферы. Модели эволюции биосферы. Биогеохимические принципы (законы) эволюции биосферы В.И. Вернадского. «Давление жизни» по В.И. Вернадскому. Геохронология истории биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Числа Пастера. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы. Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы. Принцип прерывистости и непрерывности развития биосферы. Цикличность биосферных процессов.	2/-/-	-
Баланс энергии и круговорот вещества в	Основы теории биогеохимической цикличности биосферы. Биогеохимические процессы в биосфере.	2/-/-	-

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		очная форма	заочная форма
биосфере	Биогенная миграция химического вещества в биосфере, качественное отличие от других видов массопереноса в биосфере. Эволюция круговоротов химических элементов в биосфере. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов. Биогеохимический круговорот вещества биосферы как основной механизм организованности и устойчивости биосферы. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение. Газообразные и осадочные циклы элементов. Биогенный круговорот элементов. Экологическая значимость биогеохимического круговорота биогенных элементов (углерод, кремний, кислород, азот, фосфор, сера).		
Организованность и географические закономерности развития биосферы	Общие основы организованности биосферы. Организованность биосферы как функция организованности системы Земли. Целостность географической оболочки. Ритмические явления. Круговорот веществ. Полярная асимметрия. Зональность и аazonальность. Устойчивость биосферы	2/-/-	-
Воздействие человека на биосферу	Общая характеристика воздействия человека на биосферу. Воздействие человека на климат. Воздействие на земную кору. Воздействие на гидросферу и водный баланс. Воздействие на почвы и растительный покров. Воздействие на животный мир.	2/-/-	2/-/-
Итого		14/2/-	4/2/-

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Введение в учение о биосфере	<u>Практическое занятие.</u> История развития науки	2/-/-	-	-	-	-	-
Общая характеристика биосферы	<u>Практическое занятие.</u> Учение В.И. Вернадского о биосфере	2/-/-	-	-	-	-	-
Живое вещество биосферы.	<u>Практическое занятие.</u> Распределение живых организмов в Мировом океане. <u>Практическое занятие.</u>	2/-/-	-	1/-/-	-	-	-

	Распределение живых организмов на материках (тренинг)	2/2/-	-	-	-	-	-
	Контрольная работа	2		1			
Возникновение и эволюция биосферы	<u>Практическое занятие.</u> Теории возникновения жизни на Земле	2/-/-	-	-/-/-	-	-	-
Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	<u>Практическое занятие</u> Круговорот углерода и кислорода в биосфере	2/-/-	-	-/-/-	-	-	-
	<u>Практическое занятие</u> Круговорот азота, серы и фосфора в биосфере (работа в группах)	2/2/-	-	1/1/-	-	-	-
Организованность и географические закономерности развития биосферы	<u>Практическое занятие</u> Уровни организованности биосферы	2/-/-	-	1/-/-	-	-	-
Воздействие человека на биосферу	<u>Практическое занятие</u> Антропогенное воздействие на природные комплексы	2/-/-	-	1/-/-	-	-	-
	Контрольная точка по темам № 4-7	2	-	1	--	-	-
Итого		22/4/-	-	6/2/-	-	-	-

* Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к зачету с оценкой
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	12	-	20	2
Подготовка к устным опросам, собеседованиям, подготовка рефератов	8		4	
Подготовка к контрольным точкам	4		20	
Подготовка к контрольной работе (самостоятельной)	2	-	8	2
Подготовка к зачету	8		6	
Итого	36	-	58	4

	экономическая)											
	Учение об атмосфере	+										
	Учение о гидросфере			+								
	Учение о биосфере				+							
	Физиология растений			+	+							
	Ознакомительная практика		+									
	Технологическая (проектно-технологическая) практика				+							
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы									+		
ОПК-1.5 Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Биология	+										
	Ботаника с основами фитоценологии		+									
	Учение о биосфере				+							
	Биогеография					+						
	Подготовка и сдача государственного экзамена									+		
	Биоразнообразии				+							
	Физиология растений		+	+								
	Ознакомительная практика		+									

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	Физика		+			
	Математика	+				
	Проектная деятельность			+		
	Химия	+	+			
	Химия\ неорганическая	+				
	Химия органическая		+			
	Биология	+				
	Ботаника с основами фитоценологии	+				
	География (социально-экономическая)		+			
	Учение об атмосфере	+				
	Учение о гидросфере		+			
	Учение о биосфере		+			
	Физиология растений		+			
	Ознакомительная практика	+				
	Технологическая (проектно-технологическая) практика		+			
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					+	
ОПК-1.5 Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Биология	+				
	Ботаника с основами фитоценологии	+				
	Учение о биосфере		+			
	Биогеография		+			
	Подготовка и сдача государственного экзамена					+
	Биоразнообразии		+			
	Физиология растений		+			
Ознакомительная практика	+					

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Учение о биосфере» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Учение о биосфере» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1. Контрольная точка №1	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	Практико-ориентированные задачи	10
2. Контрольная точка №2	Практико-ориентированные задачи	10
	Контрольная работа	15
	Реферат	5
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для обучающихся **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает (**маx 10 баллов**), оценку результативности работы на практических и семинарских занятиях: а) выполнение заданий (**маx 8 баллов**); б) активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (**маx 7 баллов**), оценку контрольных точек: внеаудиторная контрольная работа (**маx 30 баллов**) и контрольную точку по всем темам дисциплины (**маx 30 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**)

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1. Контрольная работа 1	Тестирование Контрольная работа Практико-ориентированные задания	15
2. Контрольная работа 2	Тестирование Контрольная работа Практико-ориентированные задания	15
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание рефератов и докладов, выступление с докладом т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Для студентов очной, заочной форм обучения, знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки активности на лекционных занятиях (*маx – 10 баллов*)

10 баллов: студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки результативности работы на практических занятиях (*маx – 15 баллов*)

Результативность работы на практических занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий различного уровня по дисциплине (практико-ориентированных заданий).

Критерии оценки устного опроса (оценка знаний; маx – 0,5 балл за опрос; 2,5 балла за семестр):

0,5 балла: за оцененные на «отлично» ответы на поставленные вопросы;

0,3 балла: за оцененные на «хорошо» ответы на поставленные вопросы;

0,1 балла: за оцененные на «удовлетворительно» ответы на поставленные вопросы;

0 баллов: за отсутствие ответа на поставленные преподавателем вопросы.

Критерии оценки выполнения практико-ориентированных заданий (оценка умений; тах – 1 балл за занятие; 4 балла за семестр):

1 балл: задание выполнено в обозначенный преподавателем срок и рациональным способом; при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, оформлены выводы;

0,7 баллов: задание выполнено в обозначенный преподавателем срок; но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы;

0,5 баллов: задание выполнено с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы;

0,3 балла: задание выполнено с задержкой, с существенными ошибками;

0 баллов: задание не выполнено.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – круглых столах, семинарах-дискуссиях (оценка знаний, умений; тах – 2 балла за занятие, 4 балла за семестр):

2 балла: студент активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1,5 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1 балл: студент принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0,5 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0 баллов: студент не принимает участие в работе.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – работа в малых группах (оценка навыков; тах – 2 балла за занятие; 2 балла за семестр):

2 балла: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, аккуратно, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, оформлены и защищены выводы;

1,5 балла: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, с незначительными ошибками, не искажающими выводы, оформлены и защищены выводы;

1 балл: работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, с ошибками, искажающими выводы, оформлены выводы, защита выводов не состоялась;

0,5 балла: работа выполнена с нарушением сроков, защита выводов не состоялась;

0 баллов: работа не выполнена.

Критерии оценки активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме – деловой игре (оценка навыков; тах – 2,5 балла за занятие; 2,5 балла за семестр):

2,5 балла: студент активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

2,0 балла: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит доводы и аргументы с использованием правовых знаний;

1,5 балла: студент принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

1 балл: студент недостаточно активно принимает участие в обсуждаемой теме, приводит недостаточно аргументированные доводы;

0 баллов: студент не принимает участие в работе.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости на контрольных точках (рубежном контроле) позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов.

Критерии оценки контрольной работы (тах – 30 баллов за контрольную работу; 60 балла за семестр). Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам выполнения письменной контрольной работы (контрольная точка), которая включает теоретический вопрос (оценка знаний) и практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков).

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания):

10 баллов: при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

7–8 баллов: при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

5–6 баллов: показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

1–4 балла: при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

1 балл: при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов: при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки практико-ориентированных заданий (умения):

10 баллов: при выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, оформлены правильные выводы;

8–9 баллов: при выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны правильные выводы;

5–7 баллов: при выполнении задания допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы, задание выполнено нерациональным способом;

3–4 балла: при выполнении задания допущены ошибки, задание выполнено нерациональным способом, сделаны неправильные выводы;

1–2 балла: выполнении задания допущены грубые ошибки, выводы не оформлены.

0 баллов: при полном невыполнении задания.

Критерии оценки практико-ориентированных заданий (навыки):

10 баллов: при выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, сделаны правильные выводы;

8–9 баллов: при выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны правильные выводы;

5–7 баллов: при выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом, сделаны неправильные выводы;

3–4 балла: при выполнении задания допущены ошибки, искажающие выводы;

1–2 балла: при выполнении задания грубые допущены ошибки, выводы не получены;

0 баллов: задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, а также активном участии в круглых столах и семинарах, научных конференциях, он может получить **поощрительные баллы** за подготовку доклада, реферата, сопровождаемого презентацией (не более 15 баллов).

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Критерии оценки реферата:

5 баллов: выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

4 баллов: основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

3 балла: имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

1 – 2 балла: тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Доклад – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценки доклада:

5 баллов: выступление демонстрирует умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию;

4 баллов: в выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи;

3 балла: в выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи; обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели; допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации;

1-2 балла: выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Тесты - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерии оценки: один вопрос составляет 1,5 балла, min - 0 баллов, max – 15 баллов

15 баллов - выставляется студенту, если в тесте 100% правильных ответов;

13,5 баллов - выставляется студенту, если в тесте 90% правильных ответов

12 баллов - при 80% правильных ответов;

10,5 баллов -60% правильных ответов;

9 балла -50% правильных ответов;

7,5 балла - 40% правильных ответов

0 баллов - менее 40% правильных ответов.

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «зачет» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет*), не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Учение о биосфере» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Учение о биосфере»

Коллоквиум

Коллоквиум является одним из средств текущего контроля в освоении учебной дисциплины. Коллоквиум используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после завершения изучения второго, шестого и восьмого разделов дисциплины.

Коллоквиум проводится в виде устного опроса группы студентов во время аудиторной самостоятельной работы. Максимальное количество баллов, которые может получить студент, участвуя в коллоквиуме, равно 10 баллам.

Во время проведения коллоквиума оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

Раздел 2. Общая характеристика биосферы

1. Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки.
2. Физико-химические условия и пределы биосферы.
3. Факторы, определяющие границы биосферы.
4. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты.
5. Структура и функциональное строение биосферы.
6. Характеристика абиотической части биосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера)
7. Вещество биосферы.
8. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты.
9. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому
10. Биосфера как единая оболочка Земли
11. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов.
12. Косное вещество и горные породы.

Раздел 6. Организованность и географические закономерности развития биосферы

1. Пространственная и временная организация биосферы
2. Организованность биосферы как функция организованности системы Земли
3. Организованность биосферы на биологическом уровне
4. Организованность биосферы на парагенетическом уровнях
5. Организованность биосферы на физическом и химическом уровнях
6. Биосфера как открытая термодинамическая система

Раздел 8. Ноосфера в концепции развития человеческой цивилизации

1. Основные взгляды и концепции о ноосферной организации биосферы
2. Научная мысль как планетарное явление
3. Концепция устойчивого развития человеческой цивилизации
4. Учение о биосфере – научный фундамент выработки стратегии жизнедеятельности человечества

Тестирование

Тест является одним из средств текущего контроля в освоении учебной дисциплины. Тест используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после завершения изучения четвертого раздела дисциплины. Максимальное количество баллов, которые может получить студент, участвуя в тестировании, равно 10 баллам.

Вопросы для подготовки к тестированию:

Раздел 4. Возникновение и эволюция биосферы

1. Космические и планетарные предпосылки развития жизни на Земле
2. Эволюция гидросферы Земли, роль живого вещества
3. Эволюция атмосферы Земли, роль живого вещества
4. Типы литогенеза и роль живого вещества
5. Закономерности эволюции живых организмов
6. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа
7. Естественный отбор (Дарвин), накопление наследственной информации и видообразование.
8. Модели эволюции биосферы.
9. Правило направленности эволюционных процессов по В.И. Вернадскому
10. Правило полной заселенности Земли во все геологические времена
11. Принцип Реди.
12. Принцип Пастера.
13. Биогеохимические принципы эволюции биосферы В.И. Вернадского

Всего: 10 вопросов. Необходимо отметить номера ответов, раскрывающих суть поставленных вопросов, либо вписать недостающие определения.

Пример:

1 Задание:

Возраст биосферы оценивается в:

- a) 1 млрд. лет
- b) 4 млрд. лет
- c) 5 млрд. лет

2 Задание:

Впишите правильный ответ.

Эволюция видов в ходе геологического времени, приводящая к созданию форм жизни, устойчивых в биосфере, идет в направлении, ##### биогенную миграцию атомов биосферы

Расчетно-графическая работа является одним из средств текущего контроля в освоении учебной дисциплины, и выполняется письменно.

Расчетно-графическая работа используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после завершения изучения третьего и пятого разделов дисциплины. Максимальное количество баллов, которые может получить студент по результатам выполнения расчетно-графической работы равно 10 баллам.

1. Расчетно-графическая работа «Живое вещество биосферы»

Задание 1. Изучив теоретический материал, заполните таблицу.

Таблица – Характеристика зон Мирового океана

Зона Мирового океана	Краткая характеристика зоны	Какая экологическая группа организмов преобладает

Задание 2. Перенесите рисунок в тетрадь. Дайте анализ рисунку. Поясните, каким образом протекает круговорот жизни в океане? Приведите примеры.

Задание 3. Изучив теоретический материал, заполните таблицу.

Таблица – Причины дифференциации живого вещества на суше

Наименование причины	Краткая характеристика причины	Пример

Задание 4. Перенесите рисунок в тетрадь. Дайте анализ рисунку. Каким образом распределение фитомассы зависит от географических особенностей территорий? В чем заключается отличие северного полушария от южного?

2. Расчетно-графическая работа «Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере»

Задание 1. Рассмотрите полный цикл круговорота кислорода в биосфере (рис. 2). Перенесите схему в тетрадь. Какие звенья включает круговорот кислорода? Какое звено, по вашему мнению, является наиболее важным для сохранения целостности круговорота кислорода в природе? Определите ценность каждого этапа круговорота кислорода для сохранения устойчивости биосферы. Ответ обоснуйте.

Задание 2. Решите задачу:

Общее содержание CO₂ в атмосфере Земли составляет около 1100 млрд. т. Установлено, что за 1 год растительность ассимилирует примерно 1 млрд. т углерода, примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы

Задание 3

Заполните схему круговорота углерода в природе следующими компонентами:

- Углекислый газ атмосферы – Бактерии и грибы.
- Растения – Осадочные и карбонатные породы.
- Травоядные животные – Хищники.

Выполнение реферата (доклада) является одним из средств текущего контроля в освоении учебной дисциплины. Примерный перечень тем рефератов (докладов) по разделам учебной дисциплины:

Раздел 1. Введение в учение о биосфере

1. В.И. Вернадский – создатель учения о биосфере
2. Русский космизм
3. Вклад отечественных ученых в создание учения о биосфере

Раздел 2. Общая характеристика биосферы

1. Гетерогенность и единство биосферы
2. Биосфера как единая оболочка Земли
3. Биокосное вещество и биокосные системы планеты

Раздел 3. Живое вещество биосферы

1. Распределение живого вещества в биосфере
2. Поля существования и поля устойчивости жизни
3. Разработка В.И. Вернадским атомистического подхода к живому веществу
4. Живое вещество как космопланетарное явление
5. Происхождение вадозных минералов, бурых и каменных углей, горючих сланцев, нефти и газа.

Раздел 4. Возникновение и эволюция биосферы

1. Классификация каустобиолитов по Потонье
2. Движущая сила эволюции биосферы
3. «Давление жизни» по В.И. Вернадскому
4. Популяция как основная единица эволюции биосферы
5. Жизнь как форма дифференциации материи

Раздел 5. Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере

1. Закономерности биогенной миграции химического вещества в биосфере
2. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов
3. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов

Раздел 6. Организованность и географические закономерности развития биосферы

1. Концепция В.И. Вернадского об организованности биосферы закономерной части космопланетарной организации
2. Механизмы самовоспроизведения живых систем на разных уровнях системной организованности по Тимофееву-Ресовскому
3. Теорема Пригожина

Раздел 7. Воздействие человека на биосферу

1. Глобальные экологические проблемы
2. Воздействие промышленности на биосферу
3. Воздействие сельского хозяйства на биосферу
4. Воздействие транспорта на биосферу
5. Воздействие курортно-рекреационной деятельности на биосферу

Раздел 8. Ноосфера в концепции развития человеческой цивилизации

1. Путь человечества к ноосфере
2. Основные взгляды и концепции о ноосферной организации биосферы
3. Научная мысль как планетарное явление
4. Концепция устойчивого развития человеческой цивилизации

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Понятие биосферы
2. История формирования учения о биосфере
3. Биогенная миграция химических элементов
4. Структура биосферы и ее границы
5. Абиотическая и биотическая части биосферы

6. Характеристика атмосферы
7. Характеристика гидросферы
8. Характеристика земной коры
9. Характеристика почвы
10. Типы вещества в биосфере
11. Характеристика живого вещества планеты
12. Состав живого вещества
13. Постоянные и переменные химические элементы в биосфере
14. Свойства живого вещества
15. Уровни организации жизни на планете
16. Функции живого вещества
17. Предпосылки возникновения жизни на Земле
18. Основные факторы эволюции биосферы
19. Биогеохимические принципы эволюции биосферы
20. Общие географические закономерности развития биосферы
21. Целостность географической оболочки
22. Круговорот веществ
23. Большой геологический круговорот веществ
24. Малый биологический круговорот веществ
25. Круговорот воды в биосфере
26. Круговорот кислорода в биосфере
27. Круговорот углерода в биосфере
28. Круговорот серы в биосфере
29. Круговорот азота в биосфере
30. Круговорот фосфора в биосфере
31. Ритмические явления в биосфере
32. Зональность и аazonальность
33. Полярная асимметрия
34. Ноосфера – сфера разума
35. История развития представлений о ноосфере
36. Наиболее кардинальные события в истории биосферы
37. Эволюция человека
38. Роль человеческого разума в развитии биосферы и формировании ноосферы
39. Влияние человека на биосферу
40. Глобальные экологические проблемы
41. Виды загрязнения биосферы
42. Типы негативного воздействия на биосферу

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Учение о биосфере», который размещен в личном кабинете преподавателя.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Ердаков, Л. Н. Человек в биосфере : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Новосибирский государственный педагогический университет. -Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 206 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=398952>.
2. Пушкарь, В. С. Экология : Учебник; ВО - Бакалавриат. -Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 395 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=972302>.
3. Разумов, В. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Курчатовский институт - ИРЕА. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 352 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=400885>.
4. Ищук, Т. А. Учение о биосфере : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Ищук Т. А., Дорофеева М. М., Антонов О. И.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 144 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/266696>. - Издательство Лань.

б) дополнительная литература:

1. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учеб. пособие для студентов вузов по направлению 510600 "Биология". - М.:Академия, 2006. - 240 с.
2. Игнатов, В. Г. Экология : науч.-нормат. справ.. -Ростов н/Д.:РостИздат, 2000. - 416 с.
3. Никитин А.В. Биосфера и ноосфера : Учеб. пособ. /СГСХА. - Ставрополь:Изд-во СГСХА, 1996. -
4. Тринеева, Л. В. Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=858596>.
5. Учение о биосфере : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям для студентов направления 05.03.06 «Экология и природопользование»/сост.: Ю. А. Мандра, Т. А. Кознеделева, Т. Г. Зеленская [и др.] ; СтГАУ. -Ставрополь:АГРУС, 2015. - 1,86 МБ
6. Христофорова, Н. К. Основы экологии : учебник ; ВО - Бакалавриат/Дальневосточный федеральный университет. - Москва:Издательство "Магистр", 2015. - 640 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=516565>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.mnr.gov.ru> Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации
2. <http://www.ecoindustry.ru/> Экология производства
3. <http://www.ecolife.ru/> Журнал "Экология и жизнь"

4. http://www.priroda.ru/lib/section.php?SECTION_ID=373 Природа России - Национальный пор-тал

5. <http://www.epa.gov/> United States Environmental Protection Agency (EPA)

6. <http://www.nature.com/> Nature (journal).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Специфика изучения учебной дисциплины «Учение о биосфере» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучение делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия, лабораторные работы) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические и лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки. Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты обучения должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

При изучении дисциплины «Учение о биосфере» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем.

Первая тема «Введение в учение о биосфере». Цель: формирование у студентов представления о вкладе отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания; об источниках биосферных представлений, новой парадигме отношения человека к окружающей его среде. Основные задачи: изучить основные понятия учения о биосфере; рассмотреть историю развития биосферных представлений; выявить основные положения учения о биосфере. После изучения темы студент должен знать источники биосферных представлений; основные современные концепции биосферы; биосферную концепция В.И. Вернадского; этапы эволюции представлений о единой картине мира, разрешение парадоксов Паскаля. Студент должен уметь оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности.

Вторая тема «Общая характеристика биосферы». Цель: формирование у студентов комплекса научных знаний и представлений в биосфере на базе концепции В.И. Вернадского. Основные задачи: выявить пределы биосферы; рассмотреть структуру и функциональное строение биосферы; изучить типы веществ биосферы. После изучения темы студент должен знать: пределы биосферы; факторы, определяющие границы биосферы; структуру и функциональное строение биосферы; типы веществ биосферы. Студент должен уметь: оперировать знанием основных теорий, концепций и принципов в избранной области деятельности.

Третья тема «Живое вещество биосферы». Цель: показать значение живого вещества в развитии и устойчивости биосферы. Основные задачи: изучить основные свойства живого вещества; рассмотреть роль живого вещества в биосфере; изучить разнообразие, геохимическую активность и изменчивость живого веществ. После изучения темы студент должен знать: основные фундаментальные свойства живого вещества, роль живого вещества в биосфере; состав и структуру живого вещества пределы биосферы. Студент должен уметь: выявлять закономерности развития

живых организмов на планете, применять знания о живом веществе в решении экологических задач.

Четвертая тема «Возникновение и эволюция биосферы». Цель: изучить и проанализировать наиболее популярные, вероятные теории возникновения и эволюции биосферы. Основные задачи: изучить основные закономерности и этапы эволюции биосферы; рассмотреть основные факторы эволюции биосферы; выявить предпосылки возникновения жизни на Земле. После изучения темы студент должен знать: основные закономерности и этапы возникновения биосферы; движущие силы эволюционных процессов в биосфере; основные этапы эволюции биосферы; модели эволюции биосферы. Студент должен уметь: применять знания о закономерностях развития биосферы в решении экологических задач.

Пятая тема «Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере». Цель: формирование у студентов представлений об основах устойчивости биосферы – балансе энергии и вещества. Основные задачи: изучить законы термодинамики, законы сохранения энергии, энтропии и энтальпии в природе; изучить круговороты основных элементов в природе и влияние хозяйственной деятельности человека на их трансформацию; научиться устанавливать взаимосвязь между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы. После изучения темы студент должен знать: основы теории биогеохимической цикличности биосферы; классификацию и параметры биогеохимических круговоротов основные закономерности и этапы возникновения биосферы; малый и большой круговороты веществ; экологическую значимость биогеохимического круговорота биогенных элементов. Студент должен уметь: применять знания о закономерностях обмена веществом и энергией между элементами биосферы в решении экологических задач.

Шестая тема «Организованность и географические закономерности развития биосферы». Цель: формирование у студентов представлений об основных принципах организованности и географических закономерностях развития биосферы. Основные задачи: изучить основы организованности биосферы; рассмотреть географические закономерности распределения живого вещества. После изучения темы студент должен знать: общие основы организованности биосферы; организованность биосферы как функция организованности системы Земли; целостность географической оболочки; ритмические явления в биосфере; полярную асимметрию, зональность и азональность; устойчивость биосферы. Студент должен уметь: применять знания о закономерностях развития биосферы в решении экологических задач.

Седьмая тема «Воздействие человека на биосферу». Цель: научить студентов устанавливать взаимосвязь между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы. Основные задачи: дать общую характеристику воздействия человека на биосферу; рассмотреть основные пути негативного воздействия человека на биосферу. После изучения темы студент должен знать: общую характеристику воздействия человека на биосферу; организованность биосферы как функция организованности системы Земли; основные пути негативного воздействия человека на биосферу. Студент должен уметь: оперировать основными методами и приемами исследовательской работы при изучении биосферных процессов и пределов влияния человеческой деятельности на организованность биосферы

При обучении *по заочной форме* студент обязан выполнить контрольную работу (тест). Студент определяет номер своего варианта следующим образом: номер варианта соответствует последней цифре в зачетной книжке; если последняя цифра «0» – номер варианта – «10». Для выполнения заданий студент должен ознакомиться с материалом изучаемого курса, проанализировать материал нескольких источников, выбрать тот, в котором освещаемая тема раскрыта более полно. Прочитать тему. Письменно ответить на вопросы заданий.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Microsoft Windows, Office, Kaspersky Total Security, Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007)

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 43, площадь – 194 м ²) 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112	Оснащение: специализированная мебель на 130 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., терминал видеоконференц-связи – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 90, площадь – 53,6 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь – 177 м ²) 355017, Ставропольский край, город Ставрополь, переулок Зоотехнический, в квартале 112	Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория (ауд. № 86, площадь – 72,3 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 22 посадочных мест, персональный компьютер – 14 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 95, площадь – 50,9 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, персональный компьютер – 1шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 90, площадь – 53,6 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника),

оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» и учебного плана по профилю подготовки «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»

Автор: к.б.н., доцент Степаненко Е.Е.

Рецензенты: к.с.-х.н., доцент Шабалдас О.Г.

к. с.-х.н., доцент Зеленская Т.Г

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» рассмотрена на заседании кафедры экологии и ландшафтного строительства) (протокол №_33_ от «_11_» __мая__ 2022 г..) и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Зав. кафедрой _____ / к. с.-х.н., доцент Зеленская Т.Г./

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета экологии и ландшафтной архитектуры (протокол № 9_ от «11» мая 2022 г.) и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Руководитель ОП _____ к.б.н., доцент Степаненко Е.Е.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Учение о биосфере»
 по подготовке обучающегося по программе бакалавриата
 по направлению подготовки

05.03.06	Экология и природопользование
код	Наименование направления подготовки
	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
	Профиль
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 час.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	<p><u>Очная форма обучения:</u> лекции – <u>14</u> ч., в том числе практическая подготовка - <u> </u> ч.; практические (лабораторные) занятия – <u>22</u> ч., в том числе практическая подготовка - <u> </u> ч., самостоятельная работа – <u>36</u> ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> лекции – <u>4</u> ч., в том числе практическая подготовка - <u> </u> ч.; практические (лабораторные) занятия – <u>6</u> ч., в том числе практическая подготовка - <u> </u> ч., самостоятельная работа – <u>58</u> ч. контроль – <u>4</u> ч.</p>
Цель изучения дисциплины	Изучение теоретических основ связи природы и общества в системе «биосфера - человек», оценки и прогнозирования результатов воздействия различных отраслей промышленности на природную среду, эколого-экономических механизмах по сохранению и защите окружающей природной среды.
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Дисциплина Б1.О.30 «Учение о биосфере» является дисциплиной обязательной части образовательной программы бакалавриата.
Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>Универсальные компетенции (УК) УК – 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК – 1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования</p> <p>ОПК – 1.5 Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знания: - системного подхода для решения поставленных задач (УК 1.3) - фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования. (ОПК-1.5)</p> <p>Умения: - оперировать знаниями системного подхода для решения поставленных задач (УК 1.3) - оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле в</p>

	<p>области экологии и природопользования (ОПК-1.5)</p> <p>Навыки и/или трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать системный подход для решения поставленных задач (УК 1.3) - использовать знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования (ОПК-1.5)
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в учение о биосфере 2. Общая характеристика биосферы. 3. Живое вещество биосферы. 4. Возникновение и эволюция биосферы. 5. Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере. 6. Организованность и географические закономерности развития биосферы. 7. Воздействие человека на биосферу.
Форма контроля	<p><u>Очная форма обучения:</u> 4 семестр – _зачет</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> 2 курс – зачет, контрольная работа</p>
Автор:	<p>доцент кафедры экологии и ландшафтного строительства, кандидат биологических наук Степаненко Елена Евгеньевна</p>