

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.30 Учение о биосфере

05.03.06 Экология и природопользование

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

бакалавр

очная

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 ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	знает Фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования умеет Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования владеет навыками Использовать знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учение о биосфере» является дисциплиной обязательной части программы. Изучение дисциплины осуществляется в 4семестре(-ах).

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

Химия

Ботаника с основами фитоценологии

Почвоведение

Геология с основами геоморфологии

Учение об атмосфере

География (социально-экономическая)

Биология

Ландшафтоведение

Учение о гидросфере

Ознакомительная практика

Химия неорганическая

Химия органическая

Математика

Физика

Микробная экология

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

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Экологическая агрохимия
- Геоэкология
- Биогеография
- Биоразнообразие
- Методы экологических исследований

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися 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.

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			
4	72/2	14	22		36		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4				

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
4	72/2			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.									
1.1.	Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	4	4	2	2		4	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат	ОПК-1.5	

9.1.	Контрольная точка №2	4	2	2	4	КТ 2	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ОПК-1.5
	Промежуточная аттестация	За						
	Итого		72	14	22		36	
	Итого		72	14	22		36	

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

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
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.	2/-
Общая характеристика биосферы	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.	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 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.	2/-

	<p>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). 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.</p>	
<p>Возникновение и эволюция биосферы</p>	<p>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.</p>	<p>2/-</p>
<p>Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере</p>	<p>Основы теории биогеохимической цикличности биосферы. Биогеохимические процессы в 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</p>	<p>2/-</p>
<p>Организованность и географические закономерности развития биосферы</p>	<p>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</p>	<p>2/-</p>
<p>Воздействие человека на биосферу</p>	<p>Общая характеристика воздействия человека на биосферу. Воздействие человека на климат.</p>	<p>2/-</p>

	Воздействие на земную кору. Воздействие на гидросферу и водный баланс. Воздействие на почвы и растительный покров. Воздействие на животный мир.	
Итого		14

5.2.1. Семинарские (практические) 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	
		вид	часы
Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	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.	Пр	2/-/-
Общая характеристика биосферы	Гетерогенность биосферы Неоднородность структуры и состава биосферы Геохимическая и геофизическая неоднородность (океаны, горы, равнины) Неравномерность распределения живого вещества по планете Разнообразие экосистем и биогеоценозов Единство биосферы Взаимосвязь компонентов через биотический круговорот Энергетическое единство на основе солнечной энергии Биогеохимические циклы как основа единства Информационное единство живых организмов	Пр	2/-/-
Живое вещество биосферы	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.	Пр	4/2/-
Контрольная точка №1	Контрольная точка №1	Пр	2/-/-
Возникновение и эволюция биосферы	Жизнь как форма дифференциации материи. Движущие силы эволюционных процессов в биосфере. Элементарная единица эволюции биосферы. Модели эволюции биосферы. Биогеохимические принципы (законы) эволюции	Пр	2/-/-

	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.		
Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	Классификация и параметры биогеохимических круговоротов. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение. Газообразные и осадочные циклы элементов. Биогенный круговорот элементов.	Пр	4/2/-
Организованность и географические закономерности развития биосферы	Изучить основные проявления организованности: Взаимосвязь всех геосфер Согласованность биохимических процессов Функционирование живого вещества как геологической силы Проявление асимметрии (правизны и левизны) в живой материи	Пр	2/-/-
Воздействие человека на биосферу	Биологическая сторона взаимодействия Потребность человека в природных ресурсах Влияние на численность живых организмов Воздействие на круговорот веществ Социально-экономическое воздействие Использование природных ресурсов в промышленности Влияние на развитие инфраструктуры (города, дороги) Потребление воды, воздуха и пищи	Пр	2/-/-
Контрольная точка №2	Контрольная точка №2	Пр	2/-/-
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования. (работа в группах).	4
Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Тема для самостоятельного изучения: понятие «Былых биосфер» по В.И.Вернадскому.	4

<p>Изучение учебной литературы. Тема для самостоятельного изучения: участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы.</p>	<p>4</p>
<p>Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе</p>	<p>4</p>
<p>Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Тема для самостоятельного изучения: ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы. Принцип прерывистости и непрерывности развития биосферы. Цикличность биосферных процессов.</p>	<p>4</p>
<p>Подготовить доклады на тему "Экологическая значимость биогеохимического круговорота биогенных элементов (углерод, кремний, кислород, азот, фосфор, сера)".</p>	<p>4</p>
<p>Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Закономерности развития биосферы. (работа в группах).</p>	<p>4</p>
<p>самостоятельного изучения: Загрязнение окружающей среды Загрязнение воздуха (выбросы, парниковые газы) Загрязнение воды (сточные воды, химикаты) Загрязнение почвы (пестициды, промышленные отходы)</p>	<p>4</p>
<p>Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе</p>	<p>4</p>

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Учение о биосфере» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Учение о биосфере».
 2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Учение о биосфере».
 3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
 4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
 5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).
- Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования. (работа в группах).	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
2	Общая характеристика биосферы. Изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям. Тема для самостоятельного изучения: понятие «Былых биосфер» по В.И.Вернадскому.	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
3	Живое вещество биосферы. Изучение учебной литературы. Тема для самостоятельного изучения: участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы.	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
4	Контрольная точка №1. Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
5	Возникновение и эволюция биосферы. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Тема для самостоятельного изучения: ноосфера как закономерный этап эволюции	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

	биосферы. Принцип прерывистости и непрерывности развития биосферы. Цикличность биосферных процессов.			
6	Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере. Подготовить доклады на тему "Экологическая значимость биогеохимического круговорота биогенных элементов (углерод, кремний, кислород, азот, фосфор, сера)".	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
7	Организованность и географические закономерности развития биосферы. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Закономерности развития биосферы. (работа в группах).	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
8	Воздействие человека на биосферу. Изучение учебной литературы. Подготовка к устным опросам. Тема для самостоятельного изучения: Загрязнение окружающей среды Загрязнение воздуха (выбросы, парниковые газы) Загрязнение воды (сточные воды, химикаты) Загрязнение почвы (пестициды, промышленные отходы) Пластиковое загрязнение	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1
9	Контрольная точка №2. Изучение учебной литературы. Подготовка к контрольным точкам в виде контрольной работе	Л1.1, Л1.2	Л2.1	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Учение о биосфере»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1.5:Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	Биогеография					x			
	География (социально-экономическая)		x						
	Геология с основами геоморфологии	x							
	Геоэкология					x			
	Ландшафтоведение			x					
	Микробная экология		x						
	Ознакомительная практика		x						
Основа мелиорации и рекультивации загрязненных территорий				x					

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Почвоведение	x							
	Учение о гидросфере			x					
	Учение об атмосфере	x							

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 Зачет.

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
4 семестр			
КТ 1	Тест		10
КТ 1	Устный опрос		2
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
КТ 2	Тест		10
КТ 2	Устный опрос		2
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		3
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
4 семестр			

КТ 1	Тест	10	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 1	Устный опрос	2	2 балла – 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. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
КТ 2	Тест	10	За каждый правильный ответ студенту начисляется по 0,5 баллу.
КТ 2	Устный опрос	2	2 балла – 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. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.

КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	3	3 балла - задание решено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 2 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 1 балл - задание решено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.
------	---	---	---

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

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

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) 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 без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с

существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

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

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

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.
- Сжигание топлива человеком – Вулканическая деятельность

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

Примерные вопросы для устного опроса по теме 1

1. Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки.

2. Физико-химические условия и пределы биосферы.

3. Факторы, определяющие границы биосферы.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 1

1. Ситуация с озоновым слоем:

В вашем регионе наблюдается уменьшение толщины озонового слоя. Какие меры необходимо принять для защиты населения и экосистем от ультрафиолетового излучения?

2. Ситуация с агроценозами:

Агроценозы часто менее устойчивы, чем природные экосистемы. Как можно повысить устойчивость агроценозов в вашем регионе, учитывая экологические закономерности?

3. Ситуация с промышленным развитием:

В регионе планируется развитие промышленности. Как можно интегрировать экологические стандарты в проект, чтобы минимизировать негативное воздействие на биосферу?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 2

1. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты.

2. Структура и функциональное строение биосферы.

3. Характеристика абиотической части биосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера)

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 2

Задача на расчет площади лесов:

Определите, какая площадь лесов необходима для поддержания экологического равновесия в регионе с населением 1 млн человек, если известно, что на одного человека приходится 0,475 га леса.

Задача по оценке биомассы:

Вычислите, какое количество биомассы приходится на 1 км² в вашем регионе, если общая масса биосферы составляет 2,8 трлн тонн, а площадь региона — 100 тыс. км².

Задача по восстановлению лесного массива:

Лесохозяйственное предприятие планирует восстановить вырубленный участок леса. Известно, что средний запас древесины на гектаре составляет 200 м³. Сколько гектаров леса

необходимо посадить, чтобы восстановить 5 млн м³ древесины?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 3

1. Вещество биосферы.
2. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты.
3. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 3

Ситуация с загрязнением водоемов:

В водоем сбрасываются промышленные отходы, что приводит к гибели водных организмов. Как можно оценить влияние этих сбросов на живое вещество водоема и предложить меры по очистке и восстановлению экосистемы?

Ситуация с вырубкой лесов:

Лесохозяйственное предприятие планирует вырубку лесного массива. Как можно минимизировать негативное воздействие на живое вещество биосферы и предложить альтернативные методы получения древесины?

Ситуация с урбанизацией:

Город стремительно растет, и это приводит к сокращению зеленых зон. Как можно сохранить и восстановить биомассу живого вещества в условиях растущего города? Предложите конкретные меры.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 5

1. Теория Большого взрыва
2. Основные факторы эволюции биосферы
3. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 5

Задача о формировании Мирового океана:

Опишите физико-химические процессы, которые привели к образованию Мирового океана 3,5 миллиарда лет назад. Как это повлияло на дальнейшую эволюцию биосферы?

Задача о первичной атмосфере:

Сравните первичную атмосферу Земли с современной. Какие газы отсутствовали в первичной атмосфере и как это повлияло на ранние формы жизни?

Задача о возникновении жизни:

Объясните, почему эксперимент Стэнли Миллера, доказавший возможность синтеза органических веществ, не привел к возникновению живой клетки. Какие факторы могли препятствовать этому?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 6

1. Биогенный круговорот элементов
2. Эволюция круговоротов химических элементов в биосфере
3. Газообразные и осадочные циклы элементов

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 6

Ситуация с загрязнением:

В результате промышленной деятельности в атмосферу попадает дополнительное количество углекислого газа. Как это повлияет на круговорот углерода и экосистему в целом? Предложите меры по снижению выбросов.

Экологическая оценка:

При строительстве водохранилища изменился водный режим местной экосистемы. Как это отразится на круговороте веществ и энергии в данной местности? Какие меры можно предпринять для минимизации негативных последствий?

Задача по восстановлению экосистемы:

В результате аварии на химическом заводе произошло загрязнение почвы тяжёлыми металлами. Как можно восстановить экосистему и ускорить процесс детоксикации? Какие биологические методы можно использовать?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 7

1. Круговорот веществ

2. Устойчивость биосферы

3. Закономерности развития биосферы

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 7

Задача на определение границ биосферы:

Опишите факторы, которые определяют верхнюю границу биосферы в атмосфере (на высоте 77 км). Какие физические и химические условия препятствуют жизни выше этого уровня?

Анализ влияния человека на биосферу:

Исследуйте влияние использования огня человеком на биосферу. Как это повлияло на экосистемы, флору и фауну различных регионов? Приведите примеры положительных и отрицательных последствий.

Задача на изучение функций живого вещества:

Перечислите и объясните основные функции живого вещества в биосфере. Приведите конкретные примеры для каждой функции (например, концентрационная функция у моллюсков, окислительно-восстановительная функция у бактерий).

Примерные вопросы для устного опроса по теме 8

1. Общая характеристика воздействия человека на биосферу.

2. Социально-экономическое воздействие

3. Загрязнение окружающей среды

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 8

Оценка влияния сельскохозяйственной деятельности:

Исследуйте, как сельскохозяйственная деятельность влияет на состояние почв и водных ресурсов. Проанализируйте методы устойчивого земледелия, которые могут минимизировать негативное воздействие.

Задача на утилизацию отходов:

Разработайте план по утилизации бытовых отходов в вашем населённом пункте. Определите процентное соотношение различных типов отходов и предложите методы их переработки и утилизации.

Изучение воздействия промышленных выбросов:

Проанализируйте влияние промышленных выбросов на окружающую среду. Определите, какие химические вещества наиболее вредны и предложите технологические решения для их сокращения.

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Пушкарь В. С., Якименко Экология [Электронный ресурс]: Учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 395 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=972302>

Л1.2 Ермаков Л. Н. Человек в биосфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 206 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=398952>

дополнительная

Л2.1 Тринеева Л. В. Учение о биосфере. Основные биогеохимические циклы [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 47 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=858596>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 сост.: В. А. Халикова, Е. Е. Степаненко, А. А. Коровин, Т. Г. Зеленская, С. В. Окрут, М. С. Бабанский ; Ставропольский ГАУ Учение о биосфере: учеб. пособие для студентов направления 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль "Охрана окружающей среды и экологическая безопасность". - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 2,10 МБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Учение о биосфере	https://klgtu.ru/vikon/sveden/files/05.03.06_UMP_SHibaeva_Uchenie_o_biosfere.pdf

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 концепцию 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

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

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	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	95/АД М	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, pH –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС
		86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		95/АД М	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, pH –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистиллятор БС
		90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,

	88/АД М	Специализированная мебель на 42 посадочных места, ноутбук Asus - 8 шт., Интерактивная доска - IQ Board, мультимедийный проектор Optoma - 1 шт.
	86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.

13. Особенности реализации дисциплины 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 промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации 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);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) 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 промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894).

Автор (ы)

_____ доц. , ксхн Зеленская Тамара Георгиевна

Рецензенты

_____ доцент , к.с.-х.н. Шабалдас О.Г.

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» рассмотрена на заседании Кафедра защиты растений, экологии и химии протокол № 24 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Заведующий кафедрой _____ Зеленская Тамара Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 6 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП _____