

**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.32 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	<b>знает</b> Фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования <b>умеет</b> Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования <b>владеет навыками</b> 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:

- Ландшафтоведение
- Учение о гидросфере
- Физика
- Ботаника с основами фитоценологии
- География (социально-экономическая)
- Математика
- Ознакомительная практика
- Химия
- Химия органическая
- Биология
- Геология с основами геоморфологии
- Почвоведение
- Учение об атмосфере
- Химия неорганическая

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

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

**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 (этапа) практики	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.	Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	2/-
Общая характеристика биосферы	Общая характеристика биосферы	2/2
Живое вещество биосферы	Живое вещество биосферы	2/-
Возникновение и эволюция биосферы	Возникновение и эволюция биосферы	2/-
Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	2/-
Организованность и географические закономерности развития биосферы	Организованность и географические закономерности развития биосферы	2/-
Воздействие человека на биосферу	Воздействие человека на биосферу	2/-
Итого		14

### 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	
		вид	часы
Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области	Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	Пр	2/-/-

экологии и природопользования.			
Общая характеристика биосферы	Общая характеристика биосферы	Пр	2/-/-
Живое вещество биосферы	Живое вещество биосферы	Пр	4/2/-
Контрольная точка №1	Контрольная точка №2	Пр	2/-/-
Возникновение и эволюция биосферы	Возникновение и эволюция биосферы	Пр	2/-/-
Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	Пр	4/2/-
Организованность и географические закономерности развития биосферы	Организованность и географические закономерности развития биосферы	Пр	2/-/-
Воздействие человека на биосферу	Воздействие человека на биосферу	Пр	2/-/-
Контрольная точка №2	Контрольная точка №2	Пр	2/-/-

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	4
Общая характеристика биосферы	4
Живое вещество биосферы	4

Контрольная точка №2	4
Возникновение и эволюция биосферы	4
Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	4
Организованность и географические закономерности развития биосферы	4
Воздействие человека на биосферу	4
Контрольная точка №2	4

## 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 по освоению дисциплины «Учение о биосфере».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Учение о биосфере».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ( ).
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

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.	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
2	Общая характеристика биосферы	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
3	Живое вещество биосферы	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
4	Контрольная точка №1	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
5	Возникновение и эволюция биосферы	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
6	Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
7	Организованность и географические закономерности развития биосферы	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
8	Воздействие человека на биосферу	Л1.1, Л1.2	Л2.1	
9	Контрольная точка №2	Л1.1, Л1.2	Л2.1	

## 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			

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
	Ландшафтоведение			x					
	Ознакомительная практика		x						
	Основы мелиорации и рекультивации загрязненных территорий				x				
	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
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>30</b>
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
<b>Итого</b>		<b>100</b>

№ 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 уровня усвоения индикатора компетенций

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

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

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.
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
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

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 CO<sub>2</sub> 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.

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

#### 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

#### 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.

#### 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.

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.

Выполнение реферата (доклада) является одним из средств текущего контроля в освоении учебной дисциплины.

### 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>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

### 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 обучения 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 лекционных занятий	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
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 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, прочесть 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, прочесть 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)

\_\_\_\_\_ доцент , к.б.н. Степаненко Е.Е

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.с.-х.н. Зеленская Т.Г

\_\_\_\_\_ доцент , к.с.-х.н. Шабалдас О.Г.

Рабочая программа дисциплины «Учение о биосфере» рассмотрена на заседании Кафедра экологии и ландшафтного строительства протокол № 31 от 18.04.2023 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 № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП \_\_\_\_\_