

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

С.С. Астафьева

«21» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой биотехнологии,
аквакультуры, почвоведения и управления
земельными ресурсами

Л.В. Яковлева

«21» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ»

Составитель

**Сорокин А.П., доцент, к.б.н., доцент кафедры
биотехнологии, аквакультуры, почвоведения и
управления земельными ресурсами**

Направление подготовки /
специальность

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) ОПОП

Биоэкология

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

Очная

Год приёма

2023

Курс

2

Семестр

3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля) «Учение о биосфере» изучение основных закономерностей эволюции биосферы Земли и возможности приспособления и адаптации организмов к окружающей среде.

1.2. Цель освоения дисциплины (модуля) «Учение о биосфере»:

- ознакомить с глобальными экологическими проблемами биосферы;
- сформировать представление об основных механизмах функционирования биосферы;
- ознакомить с основными причинами экологического кризиса и возможными путями решения экологических проблем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Учение о биосфере» относится к обязательной части и осваивается в 3 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- современная экология и глобальные экологические проблемы;
- современные проблемы биологии;
- история и методология биологии.

Знания:

базовые знания в области биологии особенностей структуры и функционирования биосферы Земли как единой глобальной экосистемы; закономерностей эволюции биосферы Земли; основы общей экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы

Умения:

анализировать, ориентироваться в системе естественнонаучного знания, организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и одногруппниками; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Навыки:

навыками самостоятельного поиска и анализа научной и специальной литературы по дисциплине, описания современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- агроэкология;
- экология почв.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-2; ОПК-3.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;	ИОПК-2.1.1. Использует знания философских и общенаучных принципов и методов познания, научного мировоззрения наук принципов и методов познания, истории и методологии естественных, в том числе биологических наук истории и методологии естественных, в том числе биологических наук для формирования научного мировоззрения.	ИОПК-2.2.1. Использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности, в том числе для постановки и решения новых задач	ИОПК-2.3.1. Теоретическими и эмпирическими методами научного исследования
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	ИОПК-3.1.1. Основы учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.	ИОПК-3.2.1. Использовать знания основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.	ИОПК- 3.3.1. Способностью использовать знания основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, в том числе 22 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 11 часов – лекции, 11 часов – практические, семинарские занятия), и 86 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Биосфера как живая са-	3		2	2			20	Устный опрос.

	морегулирующая система							Круглый стол, дискуссия. Практическое задание.
2	Круговорот веществ и энергии в биосфере		3	3			22	Устный опрос. Круглый стол, дискуссия.
3	Организация и эволюция биосферы		3	3			22	Практическое задание.
4	Переход биосферы в ноосферу		3	3			22	Устный опрос. Круглый стол, дискуссия.
ИТОГО			11	11			86	Экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3. Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-2	ОПК-3	
Биосфера как живая саморегулирующаяся система	24	+	+	2
Круговорот веществ и энергии в биосфере	28	+	+	2
Организация и эволюция биосферы	28	+	+	2
Переход биосферы в ноосферу	28	+	+	2
Итого	108			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Биосфера как живая саморегулирующаяся система.

История развития учения о биосфере. Свойства биосферы. Состав биосферы. Живое вещество. Биогенное вещество. Косное и биокосное вещество. Другие типы веществ в биосфере. Структура биосферы. Общая характеристика оболочек Земли, формирующих биосферу. Строение биосферы. Горизонтальная структура биосферы. Иерархия экосистем.

Тема 2. Круговорот веществ и энергии в биосфере.

Энергетические процессы в биосфере. Круговороты веществ в биосфере. Большой (геологический, или абиотический) круговорот. Малый (биологический, или биотический) круговорот. Круговороты биогенных элементов. Кислород. Углерод. Азот. Сера. Фосфор. Кремний. Железо. Кальций. Круговороты второстепенных элементов в биосфере.

Тема 3. Организация и эволюция биосферы.

Этапы эволюции биосферы. Добиотический этап эволюции. Биотический этап эволюции. Космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы. Гипотезы возникновения жизни. Важнейшие закономерности эволюции биосферы. Эволюция организмов.

Тема 4. Переход биосферы в ноосферу.

Понятие ноосферы. Возникновение и развитие ноосферы. Основные признаки ноосферы. Условия становления и существования ноосферы. Биосферно-ноосферное учение В.И. Вернадского. Развитие учения о ноосфере последователями В.И. Вернадского.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

На освоение учебной дисциплины отводится 22 аудиторных часа, включающих лекционные и практические занятия.

Целью занятий является углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

Практическое занятие является важнейшей формой усвоения знаний. Очевидны три структурные его части: *предваряющая* (подготовка к занятию), непосредственно само *практическое занятие* (обсуждение вопросов темы в группе) и *завершающая часть* (работа студентов по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях).

Подготовка к практическому занятию активизирует работу студента с книгой, требует обращения к литературе, учит рассуждать. В процессе подготовки закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» студента становится богаче. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты находят ответы самостоятельно или фиксируют свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

Преподаватель может предложить студентам подумать над постановкой таких вопросов по теме практического занятия, которые вызовут интерес своей неоднозначностью, противоречивостью, разделят участников на оппонирующие группы. А это как раз то, что нужно для дискуссии, для активизации занятия, для поиска студентами истины, которая, как известно, рождается в споре.

На втором этапе практического занятия студентами осуществляется весьма объемная работа по углубленному проникновению в суть вынесенной для обсуждения проблемы. В ходе практического занятия студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, проводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции. Это важно для всех.

На практическом занятии каждый студент имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями их излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.

На практическом занятии «включается» психологический фактор мотивация готовности к обучению.

Практическое занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры. Этому во многом помогают создающиеся спонтанно или создаваемые преподавателем и отдельными студентами в ходе занятия проблемные ситуации. Известно, что проблемная ситуация – это интеллектуально-эмоциональное переживание, возникающее при противоречивости суждений и побуждающее искать ответ на возникший вопрос, искать разрешение противоречия. Заставляйте студентов действовать; усложненные задания необходимо давать сильным студентам, а доступные – слабым., т.е., применять уровневое обучение (репродуктивный, конструктивный и

творческий уровень). Нахождение ответа в ходе дискуссии, решение проблемы становится собственным «открытием» студента. Естественно, что результатом этого открытия является и более глубокое, прочно запоминающееся знание. В обучении делается очередной, пусть небольшой, но важный и твердый шаг вперед. Главное не забывать, что серьезные задачи порождают серьезное отношение к ним.

Нахождение самостоятельного выхода из проблемной ситуации дает хороший не только образовательный, но и воспитательный эффект.

Процесс мышления, самостоятельно найденные аргументы, появившиеся в результате разрешения проблемных ситуаций, обстоятельства способствуют поиску и утверждению ориентиров, профессиональных ценностей, осознанию связи с будущей профессией.

С точки зрения методики проведения практическое занятие представляет собой комбинированную, интегративную форму учебного занятия. Оно предполагает возможность использования фрагментов первоисточников, тестов и др.

Одной из задач практического занятия является усвоение студентами основных понятий. В усвоении их весьма эффективно проведение письменных и устных понятийных диктантов.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю).

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 86 часов.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к написанию контрольных работ и реферата;
- подготовку к экзамену.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Предпосылки возникновения учения о биосфере. История появления понятия «биосфера». Учение В.И. Вернадского о биосфере.	20	Доклад в форме презентации
Живое вещество биосферы Возникновение и эволюция биосферы. Место антропогенеза в эволюционной истории биосферы.	22	Доклад в форме презентации
Биогеохимические процессы в биосфере Биоразнообразие в биосфере. Источники загрязнения в биосфере.	22	Доклад в форме презентации
Экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизации.	22	Доклад в форме презентации

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.

Требования к подготовке, содержанию и оформлению доклада, сообщения

Доклад, сообщение подготавливается по заданной теме из числа предложенных для изучаемого раздела/темы дисциплины/модуля.

Для подготовки доклада, сообщения студенту необходимо изучить теоретический материал учебника и дополнительной литературы изучаемого раздела/темы, выполнить собственный анализ предметной области в рамках задания (нормы кормления, показатели питательности кормов или рациона в целом, соответствия рациона физиологическим потребностям животных и т.д.).

Содержание доклада, сообщения должно включать следующие элементы: титульная часть, содержание, введение, основная часть, заключение, использованные источники. В докладе, сообщении должны быть освещены все существенные элементы заданной темы. Объем доклада, сообщения должен соответствовать продолжительности устного выступления 8-10 минут. Текст и иллюстрации должны быть выполнены лично автором доклада, сообщения.

Оформление доклада, сообщения выполняется в формате электронной презентации, соответствующему имеющемуся лицензионному программному обеспечению. Электронная презентация должна отражать все рекомендованные в содержании элементы доклада, сообщения. Рекомендованный объем электронной презентации – 16-20 слайдов. Рекомендовано использовать при оформлении слайда следующие элементы: заголовок слайда, текст, иллюстрации (рисунок, таблица, формула и т.д.). Текстовые и графические элементы должны обеспечивать возможность их адекватного восприятия присутствующими при демонстрации в аудитории с использованием мультимедийной компьютерной техники.

Подготовленный доклад, сообщение представляется на проверку в формате .ppt или .pptx на электронную почту преподавателя.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Структура освоения дисциплины «Учение о биосфере» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Лекционные занятия. Информационные лекции в режиме презентации. Приводится обзор темы дисциплины в виде лекции в сопровождении с презентацией всей необходимой информации, определений, документов, наглядных примеров, фотографий, бланков и т.д. на слайдах.

Практические занятия. Основной формой является проведение семинаров в виде устного опроса и тематической дискуссии за круглым столом, а так же анализ и разбор конкретных ситуаций.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Биосфера как живая саморегулирующаяся система	Обзорная интерактивная лекция	Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и	Не предусмотрено.

		разбор конкретных ситуаций. Выполнение практических работ.	
Круговорот веществ и энергии в биосфере	Обзорная интерактивная лекция	Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. Выполнение практических работ.	Не предусмотрено.
Организация и эволюция биосферы	Обзорная интерактивная лекция	Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. Выполнение практических работ.	Не предусмотрено.
Переход биосферы в ноосферу	Обзорная интерактивная лекция	Устный опрос в виде тематической дискуссии за круглым столом. Анализ и разбор конкретных ситуаций. Выполнение практических работ.	Не предусмотрено.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (просмотр учебных и научных видеофильмов; интернет-тестирование);
- использование электронных учебников и различных сайтов («Юрайт», «Консультант студента») как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка студентам группы учебных материалов, заданий, представление студентами выполненных работ, ознакомление учащихся с оценками).
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер

Наименование программного обеспечения	Назначение
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень общедоступных официальных интернет-ресурсов на 2024–2025 учебный год

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru> Федеральный портал (предоставляется свободный доступ)
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>
3. Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>
4. Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) <https://fadm.gov.ru>
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) <http://obrnadzor.gov.ru>
6. Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <http://zhit-vmeste.ru>
7. Российское движение школьников <https://рдш.рф>

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем на 2024–2025 учебный год

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com> Имя пользователя: AstrGU
2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>

5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей»(МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Учение о биосфере» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательного связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Биосфера как живая саморегулирующаяся система	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос. Круглый стол, дискуссия.
2	Круговорот веществ и энергии в биосфере	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос. Круглый стол, дискуссия.
3	Организация и эволюция биосферы	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос. Круглый стол, дискуссия.
4	Переход биосферы в ноосферу	ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос. Круглый стол, дискуссия.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- тесты;
- письменные ответы на вопросы.

Данные типы контроля проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания, включающие одну ситуационную задачу, направленную на получение конкретного конечного результата.

Оценка качества подготовки обучающихся включает текущую и промежуточную аттестацию знаний – зачет и экзамен. Данные типы контроля служат основным средством

обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и студентом, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебной дисциплины.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждом практическом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и коммуникативные навыки, проверку выполнения заданий практических работ в тетради. По окончании освоения комплекса тем разделов дисциплины проводятся контрольные работы как формы контроля знаний. Они осуществляются в виде выполнения индивидуальных заданий по соответствующим темам разделов. Подобный контроль помогает оценить крупные совокупности знаний и умений и формировать профессиональные компетенции обучающегося.

Промежуточный контроль позволяет оценить совокупность приобретенных студентом универсальных и профессиональных компетенций. Промежуточным контролем знаний по курсу является экзамен. Экзамен служит для оценки работы студента в течение всего срока изучения курса и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине «Учение о биосфере» сдаётся в устной форме по билетам. При этом студент должен ответить на 2 теоретических вопроса из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену и привести соответствующие примеры из практических занятий.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет зада-

	ния, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Биосфера как живая саморегулирующаяся система.

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Какова история возникновения термина «биосфера»?
2. В чем отличие «биосфер» Ламарка, Зюсса, «лебенсферы» Гумбольдта и «биосферы» в учении Вернадского?
3. Какие типы вещества (по В.И. Вернадскому) встречаются в биосфере? Приведите примеры.
4. Перечислите и раскройте содержание основных свойств биосферы. Как они связаны с живым веществом?
5. Где встречаются в биосфере живое и биокосное вещество, а где господствует биогенное?
6. Какова роль живого вещества в биосфере?
7. Охарактеризуйте границы биосферы.
8. Расскажите о структуре биосферы.
9. Дайте характеристику основных оболочек биосферы.
10. Равномерно ли распределены организмы в биосфере?
11. Какие участки биосферы заселены живыми организмами наиболее густо?
12. За счет каких источников энергии существуют живые организмы? Что такое фотосинтез?

Тема 2. Круговорот веществ и энергии в биосфере.

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Что подразумевает баланс энергии в биосфере?
2. Каким образом происходит поступление и распределение солнечной энергии в пределах биосферы Земли?
3. Какие основные превращения энергии происходят в биосфере?
4. Отобразите влияние солнечного излучения на природные процессы Земли.
5. Что является источниками мощного излучения солнечной энергии? Чем они обусловлены?
6. Что такое «альбедо»?
7. Что такое круговорот веществ в биосфере?
8. Что такое биологический (биотический) круговорот веществ?
9. В чем отличие большого и малого круговорота веществ?

10. В чем сущность и значение круговорота воды?
11. В чем особенности круговорота фосфора?
12. Назовите основной источник кислорода в биосфере.
13. Почему раньше кислорода было в тысячу раз меньше, чем сейчас?
14. Каким образом происходит глобальный круговорот вещества?
15. В чем сущность биогеохимических круговоротов? Перечислите их.
16. В чем заключаются главные черты круговорота типичных биофильных химических элементов?

Тема 3. Организация и эволюция биосферы.

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Назовите основные закономерности эволюции биосферы.
2. Какие существуют теории происхождения человека? Какой теории вы придерживаетесь?
3. Перечислите основные этапы добиотической эволюции биосферы.
4. Перечислите основные этапы биотической эволюции биосферы.
5. Назовите основные этапы эволюции биосферы и их особенности с точки зрения химических (биохимических) процессов. Какие из них характерны для пребиотической, а какие для биотической стадии эволюции биосферы.
6. Назовите основные черты эволюции растений.
7. Каковы основные направления в эволюции животных?
8. В чем заключаются основные особенности эволюции прокариот и эукариот? Кто является предком этих надцарств? В чем различия клеток эукариот и прокариот?
9. Каковы тенденции в эволюции биосферы, связанные с деятельностью человека?
10. Какие теории возникновения жизни Вам известны? Какой из них Вы придерживаетесь?
11. В чем заключаются космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы?

Тема 4. Переход биосферы в ноосферу.

Вопросы для обсуждения за круглым столом и дискуссии по данной теме:

1. Что такое ноосфера? Кто впервые предложил данный термин?
2. Какова основная цель создания ноосферы?
3. Назовите этапы развития ноосферы.
4. Перечислите условия необходимые для становления и существования ноосферы. Насколько они выполнены в современном мире?
5. Возможен ли переход биосферы в ноосферу? Поясните почему.
6. В чем заключается биосферно-ноосферное учение В.И. Вернадского? Назовите основные положения учения о ноосфере.
7. Какова роль человека в биосфере?
8. Можем ли мы говорить о том, что развитие биосферы уже сейчас находится на этапе ноосферы?
9. Сформулируйте концепцию ноосферы. Что Вы можете сказать о возможности использования ноосферной концепции В.И. Вернадского? Какие еще концепции ноосферы Вы знаете?
10. Что именно в деятельности человека на Земле делает её соизмеримой с геологическими процессами?

1. История появления термина «биосфера».
2. Возникновение и развитие учения о биосфере.
3. Вклад В.И. Вернадского в учение о биосфере.
4. Определение биосферы как единой макросистемы, сферы жизни.
5. Пространственная протяженность биосферы.
6. Основной и тепловой экраны.
7. Основные виды веществ биосферы.
8. Живое вещество биосферы, его основные характеристики.
9. Биологическое разнообразие. Биохимические особенности.
10. Закон константности количества живого вещества.
11. Планетарная роль живого вещества.
12. Энергетическая, газовая, окислительная, деструкционная, миграционная функции.
13. Роль живого вещества в формировании атмосферы, в определении химизма вод Мирового океана.
14. Общее понятие о геологическом круговороте и степени подвижности веществ.
15. Проблемы загрязнения околоземного космического пространства
16. Биологический (малый) круговорот веществ.
17. Антропогенный (социальный) обмен веществ и энергии.
18. Геохимические круговороты.
19. Роль растительности в миграции минеральных веществ.
20. Понятие скорости миграции веществ.
21. Ведущая роль живых организмов в круговороте веществ.
22. Биогеохимические циклы - основа целостности биосферы.
23. Сопряженность эволюции биосферы и эволюции органического мира.
24. Интенсификация воздействия современного человека на природную среду.
25. Физические законы биосферы. Вероятность гибели Вселенной.
26. Ноосфера как новое эволюционное состояние биосферы.
27. В.И. Вернадский о ноосфере.
28. Гомеостаз биосферы.
29. Биосфера - саморегулируемая система.
30. Основные механизмы, определяющие устойчивость биосферы на разных уровнях организации живой материи.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры				
1	Задание закрытого типа	Впервые термин "биосфера" встречается: 1. во второй половине XVIII в; 2. в начале IX 3. в конце XVII	1	1
2		Все живые организмы способны к: 1) неограниченному росту 2) полету 3) обмену веществ	3	1

3		Где на нашей планете появились живые организмы: 1) на суше 2) в воздухе 3) в Мировом океане	3	1
4		Что из перечисленного не участвует в образовании почвы: 1) органическое вещество 2) микроорганизмы 3) горный ледник	3	1
5		Что оказывает наибольшее влияние на распространение растительного и животного мира на Земле: а) состав атмосферы б) климат в) рельеф	2	1
6	Задание открытого типа	В какой из природных зон, крупные сухопутные животные практически отсутствуют, остальные обитают преимущественно на деревьях	Влажных вечнозеленых экваториальных лесов	3
7		На каком уровне изучают явления круговорота веществ и энергии, которые происходят при участии живых организмов:	Биосферном	4
8		Биосфера – открытая система, потому что она:	связана с космосом обменом веществ	4
9		Согласно В.И. Вернадскому, кислород – это вещество:	Биогенное	3
10		Как называется оболочка нашей планеты, которая населена и преобразована живыми организмами:	Биосфера	2
Код и наименование проверяемой компетенции ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;				
1	Задание закрытого типа	В создании ноосферы, ведущая роль по Вернадскому, принадлежит: 1) бактериям 2) человеку 3) растениям	2	1
2		Что способствует целостности и поддержанию равновесия в биосфере: 1) вселение новых видов в экосистемы 2) сохранение биоразнообразия + 3) расширение площади земель, занятых культурными растениями	2	2
3		Накопление чего в атмосфере вызывает парниковый эффект в биосфере:	1	1

		1) углекислого газа 2) азота 3) ядовитых веществ		
4		Чему способствует выделение в атмосферу оксидов азота и серы: 1) засоление мирового океана 2) выпадение кислотных дождей + 3) уменьшение озонового слоя	2	1
5		Что является необходимым условием сохранения равновесия в биосфере: 1) замкнутый круговорот веществ и энергии; 2) усиление сельскохозяйственной и снижение промышленной деятельности человека; 3) эволюция органического мира.	1	2
6	Задание открытого типа	Где сосредоточено больше всего живых организмов:	У земной поверхности	2
7		Что в настоящее время является одной из главных причин сокращения видового разнообразия животных?	Разрушение мест обитания животных	4
8		Значение фосфора в биосфере состоит в том, что фосфор...	Входит в состав нуклеиновых кислот и АТФ	5
9		Вещества, возникшие в результате взаимодействия живой и мертвой материи, В.И. Вернадский назвал	Биокосными	2
10		Высокая точность скоррелированности процессов синтеза и распада органического вещества в биосфере свидетельствует о ... регуляции окружающей среды	Биологической	4

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка результатов и обучения студента выполняется в соответствии с «Положением об балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов», утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ «Астраханский государственный университет» от 30 декабря 2013г.

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	6 (26.)	12	По расписанию
2.	Выполнение индивидуального задания	4(16.)	4	Указан в Moodle
3.	Выполнение практической работы	4 (66.)	24	По расписанию
Всего			40	-
Блок бонусов				
4.	Посещение занятий	9 (4,56)	0,5	По расписанию
5.	Своевременное выполнение всех заданий	3 (5,56.)	1,8	Указан в Moodle
Всего			10	-
Дополнительный блок				
6.	<i>Экзамен</i>			
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятия без уважительной причины (за одно занятие)	-4
Нарушение правил техники безопасности	-1

Таблица 12 - Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Богданов, И. И. Основы учения о биосфере : учебное пособие / И. И. Богданов. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8268-2207-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105348.html>
2. Мейсунова, А. Ф. Человек и биосфера. Ч.1. Учение о биосфере : учебное пособие / А. Ф. Мейсунова, С. А. Иванова. — Тверь : Тверской государственный университет, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-7609-1675-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130377.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учебное пособие для вузов / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08283-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516334>
2. Колесников, С. И., Учение о биосфере : учебник / С. И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 177 с. — ISBN 978-5-406-10230-5. — URL: <https://book.ru/book/944914>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>. Учетная запись образовательного портала АГУ
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru>
3. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>
4. Электронная библиотечная система Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).