

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Учение о биосфере

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы

Природопользование

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

Составитель: к.г.н., доцент Байрамкулова Б. О.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) программы «Природопользование», локальных актов КЧГУ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2025-2026 учебный год.

Протокол № 7 от 28.04.2025 г.

Содержание

1. Наименование дисциплины (модуля):	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...	6
5.2. Примерная тематика курсовых работ	8
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	10
7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	11
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	11
7.3.1. Перечень вопросов для зачета	11
7.3.3 Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	14
8.1. Основная литература:	14
8.2. Дополнительная литература:	14
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	15
9.1. Общесистемные требования	15
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	16
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	16
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
11. Лист регистрации изменений	18

1. Наименование дисциплины (модуля):

Учение о биосфере

Целью освоения дисциплины: «Учение о биосфере» сформировать основные знания и дать целостное представление о биосфере, истории ее происхождения и развития, современных процессов функционирования, структуре, составе, эволюции и взаимодействии с другими планетарными оболочками Земли, формировании условий устойчивого развития биосферы как единой универсальной среды жизни на Земле.

Для достижения цели ставятся задачи:

- ознакомление студентов с основными положениями учения о биосфере В.И.Вернадского, как научного фундамента современной экологии;
- вооружение студентов знаниями о структуре, свойствах биосферы, зависящих от функций живого вещества;
- привитие студентам навыков в правильной оценке роли живого вещества в процессе эволюции биосферы и основных источников и потоков энергии для создания ее стабильности.
- формирование у студентов умений выявлять и обосновывать ответственность человечества за траекторию ноосферного и коэволюционного пути развития, требующей коллективного интеллекта и соблюдения экологического и нравственного императива.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учение о биосфере» (Б1.Б.16.03) относится к базовой части Блока 1

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.0.20
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<i>для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по, биогеографии, экологии, информатике, биологии, географии, почвоведение», и др.</i>	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<i>Дисциплина «Учение о биосфере» включена в базовую часть, учебного плана модуль: Учение о сферах земли (Землеведение). Дисциплина «Учение о биосфере» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06. «Экология и природопользование», направленности - «Экологическая безопасность (в водохозяйственном комплексе)», «Природопользование».</i>	

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

Процесс изучения дисциплины «Учение о биосфере» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов	ОПК-1.1. Знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно- научного и математического циклов. ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле; естественно- научного и математического циклов

	при решении задач в области экологии и природопользования	при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1.3. Владеет способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно-научного и математического циклов
--	---	---

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ, 144 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108		108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	54		10
в том числе:			
лекции	18		4
семинары, практические занятия	36		6
практикумы	-		
лабораторные работы	-		
Внеаудиторная работа:			
консультация перед зачетом	-		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	54		90
Контроль самостоятельной работы			8
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет		

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Всего	Лек.	Пр.	Лаб.	
1.		Место Земли во Вселенной. Модели Вселенной. Происхождение солнечной системы и планета Земля. Происхождение Солнечной системы. Развитие вселенной	12	2	4		6
2.		Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы и подразделения биосферы. Границы и подразделения биосферы. Структура биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере.	12	2	4		6
3.		Состав, строение и границы биосферы. Мировой океан-свойства и температурный режим.. Состав и свойства живого вещества. Распределение живых организмов по Земному шару.	12	2	4		6
4.		Структура и зональность биосферы. Энергетика и биологическая продуктивность. Биопродуктивность различных фитоценозов Земного шара.	12	2	4		6
5.		Энергетика экосистемы. Энергетика экосистемы. Энергетический баланс биосферы.	12	2	4		6
6.		Круговорот вещества в биосфер. Биологический круговорот веществ. Круговорот веществ в природе. Типы круговоротов веществ. Основные закономерности развития биосферы	12	2	4		6
7.		Происхождение и эволюция биосферы. Важнейшие	12	2	4		6

		закономерности биосферы. Организованность и динамика биосферы.					
8.		Антропогенное воздействие на биосферу. Возникновение, эволюция и будущее биосферы. Теория происхождения и развития жизни на Земле	12	2	4		6
9.		Переход от биосферы в ноосферу. Ноосфера- сфера разума.	12	2	4		6
10.	Всего		108	18	36		54 контр.

Заочная форма обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Всего	Лек.	Пр.	Лаб.	
1.		Место Земли во Вселенной. Модели Вселенной. Происхождение солнечной системы и планета Земля. Происхождение Солнечной системы. Развитие вселенной		2	2		10
2.		Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы и подразделения биосферы. Границы и подразделения биосферы. Структура биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере.		2	2		10
3.		Состав, строение и границы биосферы. Мировой океан- свойства и температурный режим.. Состав и свойства живого вещества. Распределение живых организмов по Земному шару.			2		10
4.		Структура и зональность биосферы. Энергетика и биологическая продуктивность. Биопродуктивность различных фитоценозов Земного шара.			2		10
5.		Энергетика экосистемы. Энергетика экосистемы. Энергетический баланс биосферы.					10

6.		Круговорот вещества в биосфер. Биологический круговорот веществ. Круговорот веществ в природе. Типы круговоротов веществ. Основные закономерности развития биосферы					10
7.		Происхождение и эволюция биосферы. Важнейшие закономерности биосферы. Организованность и динамика биосферы.					10
8.		Антропогенное воздействие на биосферу. Возникновение, эволюция и будущее биосферы. Теория происхождения и развития жизни на Земле					10
9.		Переход от биосферы в ноосферу. Ноосфера- сфера разума.					10
		Всего	108	4	6		90 контр/8

5.2. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;

4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к

выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов)

ОПК-2: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ПК-2.1. Знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно-научного и математического циклов.	ПК-2.1. Знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно-научного и математического циклов.	ПК-2.1. Не знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно-научного и математического циклов.	ПК-2.1. Не знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно-научного и математического циклов.
	ПК-2.2. Умеет использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле; естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	ПК-2.2. Умеет использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле; естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	ПК-2.2. Не достаточно умеет использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле; естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.	ПК-2.2. Не умеет использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле; естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.
	ПК-2.3. Владеет способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно-научного и математического циклов	ПК-2.3. Владеет способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно-научного и математического циклов	ПК-2.3. Не достаточно владеть способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно-научного и математического циклов	ПК-2.3. Не владеет способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно-научного и математического циклов

7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inYE-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для зачета

Вопросы для зачета:

1. Эволюция представлений о единой картине мира.
2. Космологический смысл учения В.И. Вернадского.
3. Живое вещество биосферы. Границы между живым и неживым веществом. Планетарное значение живого вещества.
4. Границы биосферы – области распространения жизни. Теоретические и фактические границы биосферы.

5. Типы вещества биосферы.
6. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
7. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
8. Круговорот воды в биосфере. Происхождение и запасы воды на Земле. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
9. Особенности круговорота углерода в водных и наземных экосистемах. Влияние хозяйственной деятельности на трансформацию круговорота углерода.
10. Круговорот кислорода. Биохимические, анатомические и физиологические механизмы использования кислорода организмами. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в биосферу.
11. Фиксация азота и вовлечение его в биогеохимический круговорот. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
12. Круговорот фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
13. Круговорот серы. Антропогенная трансформация круговорота серы. Проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.
14. Охарактеризуйте развитие жизни в криптозое (период скрытой жизни).
15. Арена жизни и особенности её развития в палеозое.
16. Арена жизни и особенности её развития в мезозое.
17. Арена жизни и особенности её развития в кайнозое.
18. Влияние эволюции живого на состав атмосферы.
19. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.).
20. Аккумуляция и трансформация энергии зелёными растениями.
21. Биосфера как открытая термодинамическая система.
22. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа.
23. Влияние климата на продуктивность биосферы, экологические последствия изменения климата.
24. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
25. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни, эффективность экосистем, пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах, энергетика «пастбищных» и «детритных» трофических цепей.
26. Эволюция биологического круговорота.
27. Пространственная организация биосферы, временная организация и синхронизация процессов в биосистемах, структурно-функциональная организация биосферы.
28. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки.
29. Биогеохимическая деятельность человека и её геологическая роль.
30. Становление переходной биосферно-ноосферной общности: нарушение газового и теплового баланса биосферы, эрозия земель, экологическое загрязнение среды.
31. Воздействие древнего человека на экосистемы Земли.
32. Экологические последствия древнего земледелия и скотоводства.
33. Антропогенная эволюция экосистем.
34. Человек — создатель особой экологической среды.
35. Состояние и особенности эволюции живого вещества в современной биосфере.
36. Техногенная трансформация экосистем.
37. Техногенез и его влияние на геосферы Земли.

38. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия.
39. Биосферно-ноосферное учение Вернадского – научный фундамент глобальной и социальной экологии.
40. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.
41. Структурная модель ноосферного комплекса.
42. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.
43. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
44. Экосистемы и война.
45. Концепция устойчивого развития и механизм его достижения.
46. Динамика современных мировых процессов роста населения, использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов и технологий, борьба с загрязнением среды, пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования.

7.3.3 Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

1. История развития представлений о биосфере.
2. Основы учения В.И.Вернадского о биосфере.
3. Функции и свойства живой материи.
4. Уникальность биосферы Земли в системе космических тел.
5. Геохронология биосферы.
6. Вещество биосферы.
7. Значение процессов дифференциации вещества в развитии биосферы.
8. Саморегулирующие процессы биосферы.
9. Роль живых организмов в формировании геологической оболочки планеты.
10. Нарушение глобального круговорота веществ.
11. Биогеоценология техногенных ландшафтов.
12. Энергетический баланс биосферы.
13. Термодинамическая машина биосферы.
14. Динамика биологической продуктивности агроценозов.
15. Динамика биопродуктивности лесного фонда России.
16. Динамика биопродуктивности северных акваторий России.
17. «Кибернетические программы» биосферы.
18. Устойчивость биосферы.
19. Информационные структуры в биосфере.
20. Экологическое моделирование в управлении биосферными процессами.
21. Ноосферная парадигма.
22. Эволюция биосферы.
23. Козволюция человека и биосферы.
24. Биосфера и техносфера.
25. Биосфера и войны.
26. Этапы изучения экосистем и Биосферы
27. Применимость теории систем к эволюции Биосферы
28. Применимость принципа самоорганизации материи к Биосфере
29. Применимость принципа Ле-Шателье-Брауна на биосферном уровне
30. Применимость 2-го закона Вернадского к эволюции Биосферы
31. Современные представления о геологической истории Земли
32. Типология теорий биопоза
33. Геохронология Жизни на Земле и методы ее изучения
34. Структура экосистем в различные геологические периоды истории Земли (криптозой, кембрий, палеозой)

35. Современные представления об экосистемах Мезозоя
36. Основные направления эволюции организмов и экосистем Кайнозоя
37. Альпийское горообразование и изменение топологии биомов Земли
38. Роль внешних факторов (тектоники, космических факторов ледниковий и др.) в эволюции экосистем
39. Представления о формировании современных ландшафтов Земли
40. Антропогенез и его возможные экологические причины
41. История Человечества в терминах экологии
42. Тенденции в развитии Биосферы и Человечества

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

8.1. Основная литература:

1. Ермаков, Л. Н. Человек в биосфере: учеб. пособие / Л.Н. Ермаков. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 206 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978- 5-16-006247-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010813> (дата обращения: 18.03.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст:электронный.
2. Клименко, И. С. Экология. Человек и биосфера в XXI веке: учебное пособие / И. С. Клименко; Российский новый университет. - Сочи: РосНОУ, 2019. - 184 с. - ISBN 978-5-89789-117-7. - URL: <https://e.lanbook.com /book /162171> (дата обращения: 13.04.2021). - Режим доступа: для авториз.пользователей. - Текст: электронный.
4. Короновский, Н. В. Геоэкология: учебное пособие / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. – Гл. 9. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013176- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088885> (дата обращения: 18.03.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. Пушкарь, В. С. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 397 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-011679-2. - URL: <https://znanium.com /catalog /product/972302> (дата обращения: 18.03.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. Потапов, А. Д. Экология: учебник / А. Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп.- Москва: ИНФРА-М, 2019. - 528 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010409-6. - URL: <https://znanium. com/catalog/product/1009730> (дата обращения: 18.03.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
8. Рассадина, Е. В. Учение о биосфере: учебное пособие / Е. В. Рассадина, Е. Г. Климентова, Ж. А. Антонова. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-4259-1. URL: <https://e.lanbook.com/book/133908> (дата обращения: 13.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
9. Христофорова, Н. К. Основы экологии: учебник. - 3-е изд., доп. / Н. К. Христофорова. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2018. -640 с. (Бакалавриат). - ISBN978-5-9776-0272-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/920553> (дата обращения: 18.03.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Учение о биосфере : учеб. пособие для академического бакалавриата /О.З Еремченко. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019 — 236 с. — (Серия : Бакалавр. кадемический курс) .КВК 978-5-534-08283-8
2. Сотворение Земли. Как живые организмы создали наш мир /А. Журавлев — «Альпина Диджитал», 2018, ISBN 978-5-9614-5294-5
3. Гиляров А. М. Экология биосферы. — М.: Издательство Московского университета, 2018 — 158 с, ISBN: 978-5-19-011252-8.
4. Вавиловский журнал Генетики и Селекции (до 2011г., Вестник ВОГиС)

5. М.М. Умаров, А.В. Кураков, А.Л. Степанов, Микробиологическая трансформация азота в почве М.: ГЕОС, 2007 -138 с I S B N 5-89118-315-7
6. Лекции по природоведческой микробиологии / Г.А. Заварзин; Отв.ред. Н.Н. Колотилова; Ин-т микробиологии. -М.: Наука, 2003 -348 с. ISBN 5-02-006454-8 (в пер.)
7. Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем»: важнейшие результаты 2010 г. / Отв. ред. Г. А. Заварзин, Н. А. Колчанов, А.Ю. Розанов. Рос. акад. наук, Палеонтологический ин-т, Ин-т цитологии и генетики СО РАН. - Новосибирск: ИЦиГ СО РАН, 2011 - 190 с.
8. Основы биогеохимии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Всеволод Всеволодович Добровольский. — М.: Издательский центр «Академия», 2003 — 400 с. ISBN 5-7695-1098-6
9. Биогеохимия. Учебник для студентов высших учебных заведений. Серия «Учебники, учебные пособия». - Ростов н/Д: «Феникс», 2000 - 320 с.
10. Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере/Казначеев В. П. — Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1989. -248 с. ISBN 5-02-029200-1.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор №249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 36 от 19.01.2024 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный

2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д.Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с

ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений