

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

Фенология

(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 – 2022

Карачаевск, 2025

Составитель: докт. геогр. наук, проф. Онищенко В.В.

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 обновлена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования на 2025-2026 уч.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	6
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)	11
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	11
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.	12
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	12
7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	12
7.3.2. 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	17

1. Наименование дисциплины (модуля):

Фенология

Цель дисциплины - формирование систематизированного, целостного представления об основных фено-географических закономерностях, о пространственном изменении сезонной динамики различных геокомплексов путем использования различных методов фенологических наблюдений.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

- сформировать представление о зарождении и развитии фенологии с древних времен до современности;
- изучить методы фенологических наблюдений;
- углубить знания о пространственно-географических закономерностях;
- охарактеризовать особенности разных типов фенологических карт и методов фенологического картографирования;
- дать представление о генерализации и типах моделирования фенологических закономерностей;
- ознакомиться с основными понятиями индикационной фенологии и типами фенологических прогнозов;
- рассмотреть возможности использования фенологических наблюдений и выводов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Фенология» (Б1.В.ДВ.04.02) относится к Блоку 1 (Б1) части формируемой участниками образовательных отношений (В.), дисциплины по выбору (ДВ).

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8-м семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ДВ..04.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<i>для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по биологии, биоразнообразию, учению о биосфере, охране окружающей среды в объёме обще профессиональной образовательной программы.</i>	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<i>Курс «Фенология» необходим для успешного освоения дисциплин, «Устойчивое развитие», «Техногенные системы и экологический риск», «Глобальные проблемы природопользования». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.</i>	

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

Процесс изучения дисциплины «Фенология» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Коды компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ПК-1	Способен проводить научные исследования в области экологии и	ПК-1.1. Знает подходы и методологический аппарат экологических исследований для оценки состояния

	природопользования с учетом современных требований	окружающей среды и здоровья населения ПК -1.2. Умеет осуществлять сбор и первичную обработку материалов; проводит литературный обзор, знакомится с литературой; анализ и интерпретацию данных ПК-1.3. Владеет техническими средствами и методами для решения поставленных задач по научно-исследовательской деятельности.
ПК-2	Способен производить расчеты, связанные с оценкой природных ресурсов, ущербом окружающей среды, здоровьем населения и нормированием производственно-экологической деятельности предприятий	ПК-2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации ПК-2.2. Умеет производить расчеты в соответствии с научными методиками ПК-2.3. Владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

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 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	40		8
в том числе:			
Лекции	20		4
семинары, практические занятия	20		4
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)	68		96
Контроль самостоятельной работы			4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		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.	4/8	Раздел 1. Фенология растений и животных	54	2	2		50
2.		Тема: «Введение. Фенология. Предмет изучения. История фенологии»	4				4
3.		Тема: «Феноритмотипы (актиноритмизм) в горах Карачаево-Черкесии»	4				4
4.		Тема: «Вертикальная зональность в фенологическом развитии растений и животных Карачаево-Черкесии»	4				4
5.		Тема: «Основные понятия фенологии; причины сезонных изменений; календарь природы»	6				6
6.		Тема: «Фенологическое развитие основных лесообразователей в горах Карачаево-Черкесии»	4		2		2
7.		Тема: «Фенологическая индикация в прогнозах традиционного хозяйствования и взаимосвязях между различными сезонными явлениями в КЧР, яровизация»	4				4
8.		Тема: «Методика фенологических наблюдений и обработки данных»	4	2			2
9.		Тема: «Выбор и закладка фитофенологического маршрута»	4				4
10.		Тема: «Фенологическое картографирование» Интерактивная лекция с демонстрацией слайдов»	4				4
11.		Тема: «Регистрация результатов фенологических наблюдений»	6				6
12.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	4				4
13.		Тема: «Экология леса. Лес, тепло и влага»	6				6
14.		Раздел 2. Сезонные феноритмы	54	2	2		50
15.		Тема: «Тема: «Структура годового круга природы. Периодизация годовых сезонов; Организация и требования к	6				6

		проведению фенологических наблюдений»					
16.		Тема: «Составление календаря природы»	4				4
17.		Тема: «Сезонные явления в мире растений и животных. Экзогенные факторы сезонной динамики природы»	6				6
18.		Тема: «Фенологические циклы»	6				6
19.		Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения»	4				4
20.		Тема: «Методы фенологических исследований»	6				6
21.		Тема: «Годичный круг природы; регистрация результатов наблюдений»	6	2			4
22.		Тема: «Фенологические тренды и климат. Фенология КЧР в условиях глобального потепления климата»	4		2		2
23.		Тема: «Организация и требования к проведению фенологических наблюдений»	6				6
24.		Тема: «Отбор представителей видов растений для фенологических наблюдений»	6				6
25.		Всего	108	20	20		68

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)			
				Всего	Аудиторные уч. занятия		
					Лек.	Пр.	Лаб.
1.	5/10	Раздел 1. Фенология растений и животных	54	10	10		34
2.		Тема: «Введение. Фенология. Предмет изучения. История фенологии»	4	2			2
3.		Тема: «Феноритмотипы (актиноритмизм) в горах Карачаево-Черкесии»	4		2		2
4.		Тема: «Вертикальная зональность в фенологическом развитии растений и животных Карачаево-Черкесии»	4				4
5.		Тема: «Основные понятия фенологии; причины сезонных изменений; календарь природы»	6	2			4
6.		Тема: «Фенологическое развитие основных лесообразователей в горах Карачаево-Черкесии»	4		2		2
7.		Тема: «Фенологическая индикация в прогнозах традиционного хозяйствования и взаимосвязях между различными сезонными	4				4

		явлениями в КЧР, яровизация»					
8.		Тема: «Методика фенологических наблюдений и обработки данных»	4	2			2
9.		Тема: «Выбор и закладка фитофенологического маршрута»	4		2		2
10.		Тема: «Фенологическое картографирование» Интерактивная лекция с демонстрацией слайдов»	4	2			2
11.		Тема: «Регистрация результатов фенологических наблюдений»	6		2		4
12.		Тема: «Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности»	4	2			2
13.		Тема: «Экология леса. Лес, тепло и влага»	4		2		4
14.		Раздел 2. Сезонные феноритмы	54	10	10		34
15.		Тема: «Тема: «Структура годичного круга природы. Периодизация годичных сезонов; Организация и требования к проведению фенологических наблюдений»	6	2			4
16.		Тема: «Составление календаря природы»	4		2		2
17.		Тема: «Сезонные явления в мире растений и животных. Экзогенные факторы сезонной динамики природы»	6	2			4
18.		Тема: «Фенологические циклы»	6		2		4
19.		Тема: «Расчет основных лесоводственно-таксационных характеристик лесного насаждения»	4	2			2
20.		Тема: «Методы фенологических исследований»	6		2		4
21.		Тема: «Годичный круг природы; регистрация результатов наблюдений»	6	2			4
22.		Тема: «Фенологические тренды и климат. Фенология КЧР в условиях глобального потепления климата»	4		2		2
23.		Тема: «Организация и требования к проведению фенологических наблюдений»	6	2			4
24.		Тема: «Отбор представителей видов растений для фенологических наблюдений»	6		2		4
25.		Всего	108	20	20		68

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)
ПК-1 Способен проводить научные исследования в области экологии и природопользования с учетом современных требований	ПК-1.1. Знает подходы и методологический аппарат экологических исследований для оценки состояния окружающей среды и здоровья населения.	ПК-1.1. Знает подходы и методологический аппарат экологических исследований для оценки состояния окружающей среды и здоровья населения.	ПК-1.1. Знает подходы и методологический аппарат экологических исследований для оценки состояния окружающей среды и здоровья населения.	ПК-1.1. Не знает подходы и методологический аппарат экологических исследований для оценки состояния окружающей среды и здоровья населения.
	ПК -1.2. Умеет осуществляет сбор и первичную обработку материалов; проводит литературный обзор, знакомится с литературой; анализ и интерпретацию данных	ПК -1.2. Умеет осуществляет сбор и первичную обработку материалов; проводит литературный обзор, знакомится с литературой; анализ и интерпретацию данных	ПК -1.2. Слабо осуществляет сбор и первичную обработку материалов; проводит литературный обзор, знакомится с литературой; анализ и интерпретацию данных	ПК -1.2. Не умеет осуществляет сбор и первичную обработку материалов; проводит литературный обзор, знакомится с литературой; анализ и интерпретацию данных
	ПК-1.3. Владеет техническими средствами и методами для решения поставленных задач по научно-исследовательской деятельности	ПК-1.3. Не в совершенстве владеет техническими средствами и методами для решения поставленных задач по научно-исследовательской деятельности	ПК-1.3. Не владеет техническими средствами и методами для решения поставленных задач по научно-исследовательской деятельности	ПК-1.3. Не владеет техническими средствами и методами для решения поставленных задач по научно-исследовательской деятельности
ПК-2 Способен производить расчеты, связанные с	ПК-2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и	ПК-2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и	ПК-2.1. Знает методы анализа и синтеза полевой и	ПК-2.1. Не знает методы анализа и синтеза полевой и

оценкой природных ресурсов, ущербом окружающей среды, здоровьем населения и нормированием производственно-экологической деятельности предприятий	лабораторной экологической информации			
	ПК-2.2. Умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками	ПК-2.2. Умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками	ПК-2.2. Слабо производит расчеты в соответствии с научными методиками	ПК-2.2. Не умеет производит расчеты в соответствии с научными методиками
	ПК-2.3. Владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.	ПК-2.3. Не владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.	ПК-2.3. Не владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.	ПК-2.3. Не владеет навыками выявления факторы вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

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. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

Вопросы к зачёту

1. Предмет, объект и задачи фенологии.
2. Особенности изучения. История фенологии.
3. Причины сезонных изменений.
4. Основные понятия комплексной фенологии.
5. Периодизация годовых сезонов.
6. Сезонные явления в мире растений.
7. Сезонные явления в мире животных.
8. Влияние радиационного режима на сезонные ритмы живых организмов.
9. Влияние термического режима на фенологическое развитие биоты.
10. Режим влажности в сезонном развитии
11. Ветровой режим, как фактор влияющий на сроки фенофаз.
12. Почвенный фактор в фенологии.
13. Органический и вынужденный покой.
14. Сезонные и вынужденные миграции.
15. Актиноритмизм в фенологии.
16. Фенологическая яровизация.
17. Визуальные фенологические наблюдения
18. Количественные методы фенологии.
19. Интегральные методы фенологии.

20. Фенологические наблюдения с использованием технических средств.
21. Математическое моделирование в фенологии
22. Пространственно – географические фенологические закономерности
23. Разногодично–временные фенологические закономерности
24. Фенологическая индикация

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

«Фенология»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.3.2 Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

1. Фенологические особенности осени (зимы, весны, лета) в г. Карачаевске и его окрестностях.
2. Фенологические шкалы жизненных форм растений.
3. Анализ оправдываемости фенологических примет для г. Карачаевска.
4. Фенологическое картографирование природных явлений
5. Фенологические наблюдения в ландшафтных исследованиях.
6. Влияние экологических условий на сезонную динамику растений.
7. Влияние экологических условий на сезонную динамику геокомплексов низшего ранга.
8. Использование фенологических наблюдений.
9. Организация работы фенологического кружка
- 10 Смещение сроков сезонов и их влияние на сезонные явления

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

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

8.1. Основная литература:

1. Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие. Юнити-Дана, 2012. - 383 с.

2. Гагина Н.В., Федорцова Т.А. Методы геоэкологических исследований: учебное пособие. Мн., 2002 – 243 с.

3. Гринин А. С., Орехов Н. А., Новиков В. Н. Математическое моделирование в экологии: учеб. пособие для студ. вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 269 с.

4. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Москва: РАП, 2012. - 192 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517128> (дата обращения: 16.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

5. Мешалкин, В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: учебное пособие / В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаук. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 357 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009747-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1111403> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва: ИНФРА - М, 2020. - 215 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068155> (дата обращения: 17.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный. -

2. Сухорукова С.А. Картографирование природопользования: учебное пособие / С.А. Сухорукова; Сибирская государственная геодезическая академия.- Новосибирск: СГГА, 2011.- URL: https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_005458749/ (дата обращения: 16.10.2020. - Текст : электронный.

3. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 112 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 16.11.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. 40. Егоренков, Л. И. Статистика природопользования: учебное пособие / Егоренков Л.И. - Москва: Форум, ИНФРА- М, 2019. - 176 с. (Высшее образование: Бакалавриат).- ISBN 978-5-91134-949-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002036> (дата обращения: 27.11.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

5. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. М., 2004. – 367 с.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

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 (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023г. по 03.03.2025г.

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 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
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. На антивирус Касперского. (Договор0379400000325000001/1 от 28.02.2025г.Действует по 07.03.2027г. 3.Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г. 4.Договор №238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г. 5.Договор № 249 эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г.Действует до 14.05.2026г. 6.Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. 7.Договор №10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.	«28» апреля 2025 г., протокол № 7/1	30.04.2025г., протокол № 8	30.04.2025г.,