

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Дендроклиматология

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

05.04.06.01 Устойчивое развитие и экологическая безопасность

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. биол. наук, Доцент, Кнорре Анастасия Алексеевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Дендроклиматология» является усвоение обучающимися современных представлений о связи клеточной структуры годичных колец и погодно-климатических условий в годы их образования, а также содержания методов количественной реконструкции климатических событий в прошлом из особенностей клеточного строения колец.

Проблема изменения климата является в настоящее время одной из центральных в науках о Земле. Современная наука о климате еще не в состоянии дать с достаточной точностью ответ на вопрос о наиболее вероятном сценарии изменения климата в будущем. Поэтому существенной частью современных исследований климата остаётся изучение изменений климата, происходивших в прошлом, как образцов будущих изменений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

1) усвоение магистрами современных научных знаний о механизмах формирования годичных древесных колец, как особых природных объектов, хранящих информацию о климатических условиях в годы их образования;

2) усвоение содержания расчетного метода определения климатических характеристик с использованием климатических функции отклика.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен определять информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы, необходимые для решения исследовательских задач, интерпретировать полученные научные результаты и определять сферу их применения в области экологии и природопользования.	
ПК-1.1: Анализирует научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, обобщает и интерпретирует результаты экспериментов и наблюдений.	правила сбора древесно-кольцевого материала и подготовки его к лабораторным исследованиям; клеточные механизмы формирования годичных древесных колец измерять необходимые для климатических реконструкций количественные характеристики годичных древесных колец; формулировать задачи дендроклиматических исследований базовыми знаниями по анатомической структуре древесины и реакции древесных колец на внешние факторы методиками сбора, измерения и датировки древесных колец, включая основные программные пакеты DPL

ПК-1.2: Применяет современные методы и подходы для решения научно-	содержание метода количественной реконструкции климатов прошлого из особенностей клеточного строения годичных древесных колец и примеры
исследовательских задач в области экологии и природопользования.	такой реконструкции; интерпретировать наблюдаемые проявления связи клеточной структуры годичных колец и погодноклиматических условий в годы их образования программным обеспечением, используемым для оценки влияния климата на структурные единицы годичных колец информацией по компьютерным технологиям в области климатических реконструкций (программы PAST, RECON и RESPO)

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Клеточное строение годичных древесных колец. Влияние внешних факторов на формирование клеточной структуры									
	1. Принципы и задачи дендроклиматологии. Биологические особенности древесных растений.	2							
	2. Принципы и задачи дендроклиматологии. Биологические особенности древесных растений.			2					
	3. Активность камбиальной зоны и клеточные механизмы формирования годичного древесного кольца	2							
	4. Активность камбиальной зоны и клеточные механизмы формирования годичного древесного кольца			2					
	5. Выбор районов сбора древесно-кольцевого материала, его транспортировка и подготовка к лабораторным исследованиям	2							
	6. Выбор районов сбора древесно-кольцевого материала, его транспортировка и подготовка к лабораторным исследованиям			2					

7. Методы измерения количественных характеристик годовых древесных колец	2							
8. Методы измерения количественных характеристик годовых древесных колец			2					
9. Выявление патологических структур в древесине	2							
10. Выявление патологических структур в древесине			2					
11. Абсолютная датировка древесных колец. Перекрестное датирование	2							
12. Абсолютная датировка древесных колец. Перекрестное датирование			2					
13. Клеточное строение годовых древесных колец. Влияние внешних факторов на формирование клеточной структуры годовых колец							36	
2. Компьютерные технологии климатических реконструкций (программы PAST, RECON и RESPO). Примеры климатических								
1. Климатические функции отклика	2							
2. Климатические функции отклика			2					
3. Примеры климатических реконструкций для регионов России	2							
4. Примеры климатических реконструкций для регионов России			2					
5. Климатические периоды Голоцена	2							
6. Климатические периоды Голоцена			2					
7. Компьютерные технологии климатических реконструкций (программы PAST, RECON и RESPO). Примеры климатических реконструкций							36	
Всего	18		18				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ваганов Е. А., Круглов В.Б., Мыглан В.С., Овчинников Д.В., Брешко И.В., Ваганов Е. А., Молодин В.И. Палеоклиматология: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Гавриков В. Л., Шабалина О. М., Шарафутдинов Р. А., Кнорре А. А., Безкоровайная И. Н., Борисова И. В., Ерунова М. Г., Митев А. Р., Пахарькова Н. В. Комплексная оценка углерододепонирующей функции сложных естественных лесов заповедника "Столбы": монография (Красноярск: СФУ).
3. Силкин П. П. Методы многопараметрического анализа структуры годичных колец хвойных(Красноярск: Сибирский федеральный университет).
4. Кайрюкшис Л. А., Галазий Г. И., Шиятов С. Г. Дендрохронология и дендроклиматология: монография(Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО]).
5. Слюсаренко И. Ю. Дендрохронологическое датирование археологических памятников скифской эпохи Алтая: автореферат диссертации ... кандидата исторических наук(Новосибирск: Б. и.).
6. Ваганов Е. А., Круглов В. Б., Круглова Л. В. Экология древесных растений: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
7. Бенькова В. Е. Анатомия древесины растений России: автореферат диссертации ... доктора биологических наук(Красноярск: Б. и.).
8. Vaganov E. A., Hughes M. K., Shashkin A. V. Growth Dynamics of Conifer Tree Rings. Images of Past and Future Environments: With 178 Figures and 22 Tables(Berlin: Springer).
9. Кирдянов А. В., Круглов В. Б., Мазепа В. С., Ваганов Е. А., Шиятов С. Г. Методы дендрохронологии: Часть 1. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: учебно-методическое пособие(Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. В учебном процессе по данной дисциплине используются прикладные программы: STATISTICA, Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint, Windows Media, а также специализированные дендрохронологические программы ITRDBLIB и TSAP.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

2. Библиотека СФУ <https://bik.sfu-kras.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аппаратное обеспечение лаборатории:

измерительный комплекс LINTAB 3 для измерения характеристик годичного прироста древесины с компьютерной программой TSAP 3.5, которая позволяет исправлять и анализировать полученные данные, представлять их в табличной и графической форме;

система анализа изображений (Image System), позволяющая определять размеры клеточных структур в разных частях годичного кольца в автоматическом режиме по изображению поперечного среза.

Аппаратное обеспечение аудитории: персональные компьютеры, мультимедийный проектор, интерактивная доска.